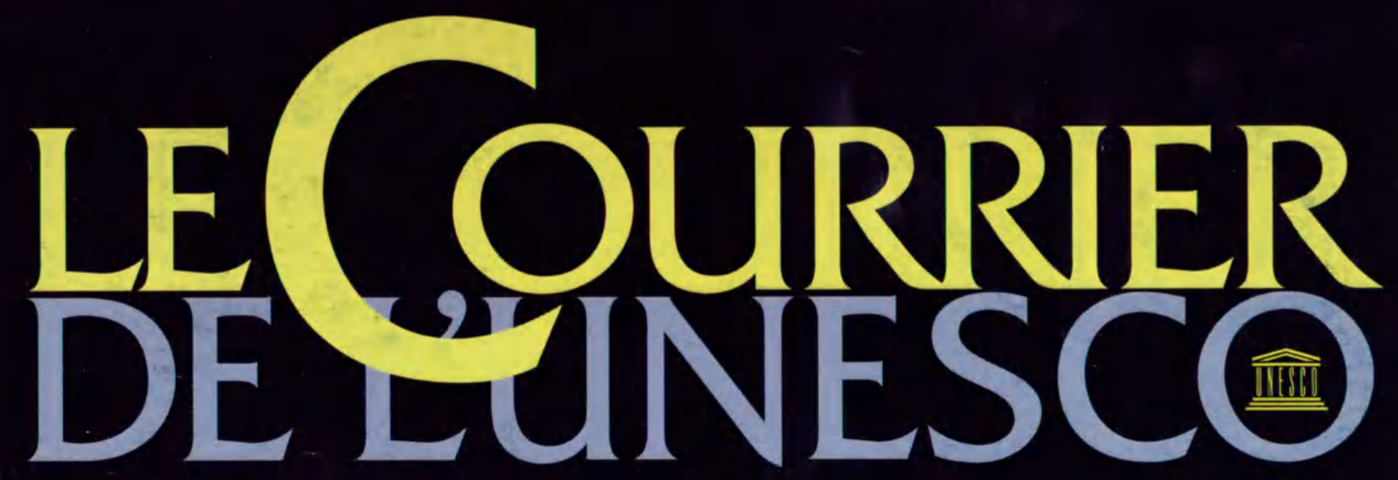
SEPTEMBRE 1994



BIOÉTHIQUE

NAÎTRE OU NE PAS NAÎTRE

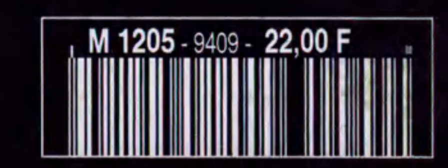
A-T-ON LE DROIT DE MANIPULER LA VIE?

ENTRETIEN AVEC
NOËLLE LENOIR

PATRIMOINE
LA TOUR DE LONDRES

ENVIRONNEMENT
DES MONTAGNES ET DES HOMMES

BELGIQUE: 160 FB. CANADA: 5,75 $. COTE D'IVOIRE: 1540 CFA. CAMEROUN: 1760 CFA. GABON: 1760 CFA. MAROC: 32 DH. LUXEMBOURG: 158 FLUX. SUISSE: 6,90 FS. PORTUGAL: 700 ESC.



C O N F L U E N C E S

Pour cette rubrique CONFLUENCES, envoyez-nous une photo (composition photographique, peinture, sculpture, ensemble architectural) où vous voyez un croisement, un métissage créateur, entre plusieurs cultures, ou encore deux œuvres de provenance culturelle différente, où vous voyez une ressemblance, ou un lien frappant. Accompagnez-les d'un commentaire de deux ou trois lignes. Nous publierons chaque mois l'un de vos envois.



Pulsating Valley

(«Vallée vibrante»)
huile sur bois (120 x 150 cm)
d'Anne Yanoushka de Lamater

Dans cet entrelacs de cellules et de formes organiques, l'artiste canadienne a voulu cristalliser la fluidité du rêve et les oscillations de l'état de conscience. Elle trouve son inspiration dans les rythmes de la musique et le mysticisme du bouddhisme zen. Ce paysage intérieur «vibrant de beauté, respirant comme un être vivant», est né d'une vision onirique empreinte de sérénité.

Sommaire
SEPTEMBRE 1994



Notre couverture:
Les quatre lettres de l'alphabet génétique, A, G, C et T, dont l'enchaînement particulier fait de chaque individu un être unique, et irremplaçable.

9 BIOÉTHIQUE
NAÎTRE OU NE PAS NAÎTRE
A-T-ON LE DROIT DE MANIPULER LA VIE?

5 Entretien avec **Noëlle Lenoir**

9 **Les gènes de l'espoir**
par Jean Dausset

12 **Thérapie génique: mode d'emploi**
par Renato Dulbecco

17 **Diagnostic prénatal: chronique d'une vie annoncée**
par Hans Galjaard

20 **Au magasin du corps humain**
par Ezra N. Suleiman

23 **La biologie au miroir de l'éthique**
par Georges B. Kutukdjian

26 Dossier
Pour en savoir plus

Consultant: Georges B. Kutukdjian

MÉMOIRE DU MONDE 30
La Tour de Londres
«Une très haute et puissante tour»
par Francis Leary

Le dernier combat de Mélina 34

ESPACE VERT 35
Des montagnes et des hommes
par France Bequette

EN BREF... 28

PORTRAIT 39
Mercator, cartographe de génie
par Jean Portante

ANNIVERSAIRE 40
Il y a 600 ans, Séoul
Architecture et divination
par Choe Chong-Hyon et Yi Tong-Ok

REPÈRES INTERNATIONAUX 42
Le développement humain: une question de sécurité

ARCHIVES 44
Haïkaï de Bashô

NOTES DE MUSIQUE 46
Les Marrons: musiciens de la liberté
par Isabelle Leymarie

DIAGONALES 47
Elvis l'africain
2/ Le retour du chef: un accueil princier
par George Darley-Doran

Le courrier des lecteurs 50

29
La chronique de Federico Mayor



47e année
Mensuel publié en 31 langues et en braille

«Les gouvernements des États parties à la présente Convention déclarent:
Que, les guerres prenant naissance dans l'esprit des hommes, c'est dans l'esprit des hommes que doivent être élevées les défenses de la paix...
...Qu'une paix fondée sur les seuls accords économiques et politiques des gouvernements ne saurait entraîner l'adhésion unanime, durable et sincère des peuples et que, par conséquent, cette paix doit être établie sur le fondement de la solidarité intellectuelle et morale de l'humanité.
...Pour ces motifs (ils) décident de développer et de multiplier les relations entre leurs peuples en vue de se mieux comprendre et d'acquérir une connaissance plus précise de leurs coutumes respectives...»

EXTRAIT DU PRÉAMBULE DE LA CONVENTION CRÉANT L'UNESCO, LONDRES, LE 16 NOVEMBRE 1945



47e année
Mensuel publié en 31 langues et en braille par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.
31, rue François Bonvin, 75015 Paris, France.
Téléphone: pour joindre directement votre correspondant, composez le **45.68 ...** suivi des quatre chiffres qui figurent entre parenthèses à la suite de chaque nom.
Télécopie: 45.66.92.70

Directeur: Bahgat Elnadi
Rédacteur en chef: Adel Rifaat

RÉDACTION AU SIÈGE
Secrétaire de rédaction: Gillian Whitcomb
Français: Alain Lévêque, Neda El Khazen
Anglais: Roy Malkin
Espagnol: Miguel Labarca, Araceli Ortiz de Urbina
Rubriques: Jasmina Sopova
Unité artistique, fabrication: Georges Servat (47.25)
Illustration: Ariane Bailey (46.90)
Documentation: José Banaag (46.85)
Relations éditions hors Siège et presse: Solange Belin (46.87)
Secrétariat de direction: Annie Brachet (47.15),
Assistant administratif:
Editions en braille (français, anglais, espagnol et coréen): Mouna Chatta (47.14).

ÉDITIONS HORS SIÈGE
Russe: Irina Outkina (Moscou)
Allemand: Dominique Anderes (Berne)
Arabe: El-Saïd Mahmoud El Sheniti (Le Caire)
Italien: Mario Guidotti (Rome)
Hindi: Ganga Prasad Vimal (Delhi)
Tamoul: M. Mohammed Mustapha (Madras)
Persan: H. Sadough Vanini (Téhéran)
Néerlandais: Claude Montrieux (Anvers)
Portugais: Benedicto Silva (Rio de Janeiro)
Ourdou: Wali Mohammad Zaki (Islamabad)
Catalan: Joan Carreras i Martí (Barcelone)
Malais: Sidin Ahmad Ishak(Kuala Lumpur)
Coréen: Yi Tong-ok (Séoul)
Kiswahili: Leonard J. Shuma (Dar-es-Salaam)
Slovène: Aleksandra Kornhauser (Ljubljana)
Chinois: Shen Guofen (Beijing)
Bulgare: Dragomir Petrov (Sofia)
Grec: Sophie Costopoulos (Athènes)
Cinghalais: Neville Piyadigama (Colombo)
Finnois: Marjatta Oksanen (Helsinki)
Basque: Juxto Egaña (Donostia)
Thaï: Duangtip Surintatip (Bangkok)
Vietnamien: Do Phuong (Hanoi)
Pachto: Nazer Mohammad Angar (Kaboul)
Haoussa: Habib Alhassan (Sokoto)
Bengali: Abdullah A.M. Sharafuddin (Dacca)
Ukrainien: Volodymyr Vasiliuk (Kiev)
Galicien: Xavier Senín Fernández (Saint-Jacques-de-Compostelle)

VENTES ET PROMOTION
Abonnements: Marie-Thérèse Hardy (45.65), Jacqueline Louise-Julie, Manichan Ngonekeo, Michel Ravassard, Mohamed Salah El Din
Liaison agents et abonnés: Ginette Motreff (45.64)
Comptabilité: (45.65). **Magasin**: (47.50)

ABONNEMENTS. Tél. : 45.68.45.65
1 an: 211 francs français. 2 ans: 396 francs.
Pour les pays en développement:
1 an: 132 francs français. 2 ans: 211 francs.
Reproduction sous forme de microfiches (1 an): 113 francs.
Reliure pour une année: 72 francs.
Paiement par chèque bancaire (sauf Eurochèque), CCP ou mandat à l'ordre de l'UNESCO.

IMPRIMÉ AU LUXEMBOURG (Printed in Luxemburg)
DÉPOT LÉGAL: C1 - SEPTEMBRE 1994.
COMMISSION PARITAIRE N° 71842 - DIFFUSÉ PAR LES N.M.P.P.

Photocomposition, Photogravure: Le Courrier de l'UNESCO.
Impression: IMPRIMERIE SAINT-PAUL, 2,rue Christophe Plantin
L-2988 Luxembourg
ISSN 0304-3118 N°9-1994-OPI-94-529 F

Ce numéro comprend 52 pages, un encart de 4 pages situé entre les pages 10-11 et 42-43 et un encart numéroté I-IV.

Au fil des mois

Les changements vont si vite, dans tant de domaines, que le monde d'il y a dix ans n'est plus reconnaissable aujourd'hui. Tous les repères qui nous étaient familiers, et semblaient inamovibles depuis la fin de la dernière guerre mondiale, font partie d'un passé qui s'estompe déjà dans nos mémoires. Et cependant les contours de l'avenir n'apparaissent pas encore. Nous nous trouvons dans une imprécise zone frontière, plongée dans le brouillard d'une aurore qui tarde à se lever. C'est un moment de remise en question, propice aux audaces, aux innovations — lourd aussi de dangers et de violences. L'UNESCO se trouve placée, de par sa vocation même, au cœur des efforts visant à tracer les pistes d'un avenir où l'esprit de paix l'emporte sur l'esprit de guerre, où liberté et droit, justice et solidarité, deviennent les suprêmes valeurs de tous.

Le *Courrier* s'efforce de participer à cette vaste entreprise en élargissant sans cesse ses perspectives, en se libérant de tout ce qui s'apparente à des contraintes ou des rigidités.

Vous aurez remarqué un certain nombre de changements, introduits par petites touches dans nos derniers numéros. Ces modifications répondent à un projet d'ensemble, celui de mieux rendre compte de l'immensité du présent en étant toujours plus attentif à vos propres interrogations et à vos propres critiques.

C'est ainsi que la présentation du thème mensuel permet désormais une lecture plus aérée, un accès plus immédiat. Et la section des rubriques régulières s'étoffe. La vie internationale fera désormais l'objet d'un compte rendu consistant et suivi. Ce seront des «repères» permettant de mieux situer dans son contexte l'action propre de l'UNESCO, telle en particulier que l'expose le Directeur général dans sa «Chronique». Entre l'«Espace vert» et «Mémoire du monde», qui décrit les sites du patrimoine mondial, une rubrique sur les «Réserves de la biosphère viendra enrichir votre information sur les grands domaines d'intervention de l'UNESCO.

Dans la perspective d'une amélioration constante, et de la formule rédactionnelle et de la présentation graphique et iconographique du *Courrier*, nous comptons sur votre soutien, sur vos suggestions, et par dessus tout sur votre vigilante fidélité.

BAHGAT ELNADI ET ADEL RIFAAT



NOËLLE LENOIR

répond aux questions de Bahgat Elnadi et Adel Rifaat

Première femme à entrer au Conseil constitutionnel français, Noëlle Lenoir préside depuis sa mise en place, en septembre 1993, le Comité international de bioéthique de l'Unesco. Elle a également été élue à la présidence du groupe de conseillers en éthique des biotechnologies auprès de la Commission des communautés européennes. Cette spécialiste en droit public est l'auteur d'un important rapport sur l'éthique biomédicale, paru sous le titre *Aux frontières de la vie* (1991, 2 vol. La Documentation française).

■ *En quoi les avancées de la science de la vie, en particulier celles de la génétique, font-elles date?*

— Il est dans l'histoire des sciences des étapes qui font faire de tels bonds à la connaissance que notre compréhension du monde s'en trouve changée. Telles sont les découvertes sur le génome humain.

Certes, en pratiquant la cueillette sélective des plantes et en intervenant, pour ses besoins propres, sur la diversification des espèces animales, l'homme n'a cessé en réalité de faire de la génétique sans le savoir.

C'est au 18e siècle que commence véritablement l'ère des sciences du vivant. L'idée de l'évolution des espèces s'impose alors, d'une manière en quelque sorte intuitive, grâce aux travaux de Buffon[1] notamment. Avec Grégor Mendel[2], dans la seconde moitié du 19e siècle, ces intuitions se trouvent corroborées par l'observation. Même si Mendel n'a pu clairement appréhender la notion de «gène» à laquelle il ne s'est jamais expressément référé.

Mais c'est le 20e siècle qui voit s'affirmer la génétique comme science autonome. Ses progrès sont jalonnés par des découvertes plus marquantes les unes que les autres: l'élucidation de la structure en double hélice de l'ADN (par Francis Crick et James Watson en 1953), la mise au jour du fonctionnement de l'ARN messager (par François Gros, François Jacob et Jacques Monod, dans les années 60), l'avènement des techniques de génie génétique (dans les années 70) et, tout récemment, le déploiement d'activités nouvelles de cartographie physique et génétique.

Ces découvertes sont révolutionnaires, non seulement dans l'histoire des sciences, mais aussi dans l'histoire de l'humanité. Pour la première fois, en effet, l'être humain accède à la *connaissance* de ses propres mécanismes vitaux (génétique, neurobiologie, embryologie). Pour la première fois, aussi, grâce au génie génétique, il peut intervenir sur le génome humain et le modifier. Il pourrait se doter lui-même du pouvoir de *transformation* de sa propre espèce.

■ *D'où le côté vertigineux, qu'évoque, pour beaucoup, la génétique...*

— Je vois au moins trois causes de vertige. D'abord, le fait que l'homme, devant les avancées foudroyantes de la génétique depuis une quarantaine d'années, est mis face à la réalité de sa condition. Voilà que l'explication du vivant, en particulier de l'humain, débouche aujourd'hui sur une transformation programmée et ciblée de ce vivant.

Le fait, ensuite, que ces pouvoirs de modification du vivant ne sont pas seulement théoriques ou potentiels. Ils renvoient à des pratiques actuellement en cours — en tout cas en ce qui concerne d'autres espèces que l'homme. La transgénèse — opération qui consiste à transférer un gène «étranger» dans les cellules reproductrices d'un être vivant pour le transformer et transmettre à sa descendance certaines propriétés — se pratique déjà dans le règne animal et végétal. On crée ainsi aujourd'hui des lignées d'animaux de laboratoire, auxquels on inocule des gènes, par exemple cancéreux, pour qu'ils servent ensuite de modèles aux maladies humaines. Demain, on «humanisera» des

animaux en leur injectant des gènes humains pour que leurs organes, en vue d'une transplantation, deviennent compatibles avec le corps de l'individu receveur. On expérimente même la fabrication d'animaux transgéniques comme produits d'élevage perfectionnés, tel ce fameux porc à la viande allégée en matière grasse. Une question terrible se pose: y a-t-il un tabou qui empêche d'appliquer la transgénèse à l'espèce humaine, alors même qu'elle aurait une justification thérapeutique?

La troisième cause de vertige, enfin, est le raccourcissement fantastique du délai qui sépare le moment de la découverte de celui de l'application. Résultat: le fossé entre cultures différentes se creuse — certaines s'adaptant plus vite que d'autres. Parallèlement, au sein d'un même pays où les recherches sont très avancées, on constate un décalage croissant entre, d'une part, les multiples possibilités nouvelles offertes par la science et, d'autre part, les mentalités, les modes de vie et les visions du monde, qui évoluent plus lentement. Cette «diachronie» est encore accentuée par la vitesse avec laquelle les médias répercutent dans le public les découvertes scientifiques. Naguère, celles-ci devaient passer, avant d'être rendues publiques, par toute une série de validations, de publications et d'échanges au sein de la communauté scientifique. Maintenant, il est admis que l'on puisse rendre publics les résultats, même approximatifs et provisoires, d'une recherche.

Ainsi, l'ère techno-scientifique dans laquelle nous vivons peut s'apprécier d'une façon à la fois positive et négative. Positive du fait des espoirs suscités par la science: progrès thérapeutiques, allègement de la souffrance humaine, amélioration du bien-être individuel et collectif, création de modes de culture bénéficiant au plus grand nombre ou accroissant l'espace de liberté individuelle. Négative parce qu'on voit se renforcer le caractère dual de nos sociétés. L'inégalité n'est pas seulement entre pays riches et pays pauvres, entre ceux qui sont dotés de centres de recherche et d'industries et ceux qui en sont privés, mais aussi au sein de chaque communauté nationale ou culturelle. Il y a pour la démocratie mondiale un impératif absolu: apprendre à tous ce qu'il en est des sciences de la vie pour faire entrevoir les changements qui se préparent. Au-delà de la lutte contre l'inégalité, l'enjeu est en effet la protection des droits et libertés. Ignorance et faux savoirs sont sources de préjugés. Dans le domaine de la génétique, toute fausse interprétation peut en outre conduire à des comportements attentatoires aux libertés.

■ *Quels sont les bouleversements socio-culturels dont la génétique humaine est porteuse?*

— Les recherches sur le génome humain ont des implications qui ne sont pas exclusivement scientifiques ou médicales. Elles débouchent sur des *applications qui touchent à tous les aspects de la vie des individus*. La vie privée (choix des modes de vie et de consommation, appréhension par l'individu de son «identité» génétique); la vie familiale (projet de couple, projet parental, relations avec les autres membres de la famille); la vie sociale (protection de la santé et accès aux soins; accès à l'emploi, aux assurances sociales ou privées; soutien éducatif apporté aux enfants...).

Face aux bouleversements dus aux avancées de la génétique, on se demande vers quel type de société on se dirige et quel nouvel équilibre planétaire va s'instaurer.

Deux champs de réflexion sont à privilégier. Le premier a trait à la concentration des recherches dans les pays industrialisés, qui conduit à des déséquilibres économiques et socio-culturels. Il est urgent d'étudier les retombées potentielles de ces recherches dans les pays en développement, pour pouvoir en maîtriser les applications. Le second champ porte sur l'éternelle interrogation concernant le *sens de la vie et de la condition humaine*. Il serait dangereux d'imaginer une quelconque «élucidation» scientifique permettant d'y répondre. La science n'est pas sens. Elle ne nous dégage pas, bien au contraire, de nos responsabilités en tant qu'individus et comme membres de la famille humaine. On peut même dire que l'accélération du progrès scientifique nous fait mieux prendre conscience que «notre avenir n'est pas écrit et...que la condition humaine est incompatible avec la certitude»[3].

■ *D'où la bioéthique?*

— La bioéthique est née d'une interrogation fondamentale relative à l'influence du développement de la biologie moléculaire sur le devenir de l'homme. De quand date-t-elle? Le terme semble être apparu aux Etats-Unis dans les années 1970, au moment où sont mises au point les techniques de manipulation du génome, ce qu'on appelle le «génie génétique».

Cette interrogation est devenue au fil du temps de plus en plus aiguë. Face aux bouleversements dus aux avancées de la génétique, on se demande, en effet, vers quel type de société on se dirige et quel nouvel équilibre planétaire va s'instaurer.

La bioéthique ne se limite pas à une réflexion sur les rapports de la science et de la société. Elle s'attache aux rapports entre l'homme et la nature dans sa diversité biologique, incluant la propre nature de l'homme.

Cela explique sans doute la progression constante du mouvement éthique dans toutes les parties du monde. On ne compte plus, en effet de nos jours, les Comités d'éthique (voir page 27) et les centres de recherche en éthique. On voit même la bioéthique, pourtant essentiellement pluridisciplinaire, être enseignée comme une matière en soi dans les universités, les écoles et les Instituts de formation professionnelle.

Quant aux programmes de cartographie du génome humain, lancés aux Etats-Unis, en Europe et au Japon, ils sont tous assortis de financements spécifiques destinés à des recherches en éthique. L'éthique est devenue, en effet, une dimension importante des politiques de recherche et de santé et même des stratégies industrielles. Elle s'adresse maintenant aux décideurs, tant publics que privés.

Réflexion sur notre devenir et nos valeurs, la bioéthique est aussi un langage. Elle permet aux milieux spécialisés de dialoguer avec les décideurs et le public, dans le souci d'aborder en commun les problèmes de l'humanité: ceux que posent les connais-

sances scientifiques, l'harmonie des rapports entre les individus et la société et, finalement, la survie de l'espèce humaine.

La bioéthique, il faut le reconnaître, s'est affirmée dans un contexte de remise en cause de la notion globale d'un progrès qui serait en soi source de bienfaits. Elle est à cet égard le reflet des inquiétudes de notre époque.

■ *Quel rôle le scientifique ou le médecin tiennent-ils ici?*

— Un rôle déterminant, bien sûr. Mais les problèmes à résoudre face aux situations nouvelles engendrées par la science excèdent de beaucoup la sphère de responsabilité des scientifiques ou des médecins. Prenons le cas du diagnostic prénatal. Il révèle les anomalies du fœtus, tel handicap ou telle maladie plus ou moins grave devant toucher le futur enfant. Ce diagnostic répond à une forte demande sociale des parents. Comment les parents réagiront-ils si le diagnostic révèle une anomalie? Et qui les aidera à faire le choix décisif: mener à bien ou non la grossesse, tenter des traitements *in utero*, lesquels sont tout à fait expérimentaux, se préparer à accepter l'enfant handicapé en lui apportant les soins postnataux nécessaires?

Les choix de ce type à faire au niveau médical, familial et collectif, se multiplient au fur et à mesure que le savoir et ses applications s'accroissent.

Certaines avancées scientifiques apportent des solutions. Prenons le cas de la fécondation *in vitro*. Ainsi, quand la cryoconservation des ovocytes sera réalisable, objet d'expérimentations au stade actuel, on pourra se dispenser de congeler des embryons surnuméraires. Inversement, d'autres progrès dans les domaines de la biologie et de la génétique posent de nouvelles interrogations. C'est le cas de la «micro-injection» qui, bien que ce ne soit pas son objectif, peut permettre de choisir le sexe de l'enfant en triant les spermatozoïdes X ou Y. Destinée à remédier à la stérilité masculine, cette technique consiste à faire entrer par injection un spermatozoïde dans un ovocyte, *in vitro*, pour le féconder. L'embryon obtenu est ensuite transféré selon la méthode de la FIV. Or peut-on admettre une telle sélection en vue de choisir le sexe d'un enfant futur?

Evoquons également le diagnostic préconceptionnel. Un homme et une femme



peuvent, s'ils appartiennent à des familles présentant des altérations transmissibles, subir un examen génétique. S'ils sont tous deux porteurs de la même altération, ils peuvent alors renoncer à avoir des enfants. A Chypre, l'Eglise orthodoxe, en accord avec le gouvernement, a eu recours à ce type d'examen prénuptial pour enrayer la propagation de la thalassémie, une maladie génétique très répandue dans l'île. Cette responsabilisation a eu pour effet de diminuer de 50% la morbidité de cette maladie.

Voilà un exemple de contrôle des choix de reproduction sous l'impulsion du politique et du corps social, avec une influence religieuse. Il y en a d'autres. Il semble qu'en Chine, une approche dirigiste soit retenue dans des situations analogues. La voie autoritaire peut en effet être une tentation, notamment dans des sociétés qui, pour des raisons principalement démographiques, connaissent de graves difficultés en matière d'allocation de ressources de santé.

■ *En quoi la bioéthique se distingue-t-elle de l'éthique scientifique en général?*

— La bioéthique n'est pas l'éthique de la science biologique. Elle n'est pas synonyme de déontologie. Elle s'intéresse, non pas aux pratiques professionnelles en tant que telles, mais à leurs conséquences sur la société. L'idée maîtresse de la bioéthique est le respect de la dignité humaine. Cette idée traverse tous les courants de la pensée éthique, y compris dans les religions. Un des grands textes fondateurs de la bioéthique est le Code de Nuremberg, rédigé en 1947 par l'Association médicale mondiale à la suite des révélations des exactions commises au nom de la science sous le nazisme. Ce document érige en principe l'exigence du consentement de toute personne invitée à se soumettre à une expérience médicale. L'Homme ne peut être un objet pour la sciencc, énonce le Code de Nuremberg. Dignité humaine, liberté individuelle, égalité de droits et solidarité, tels sont les principes directeurs de la bioéthique qui paraissent recueillir un consensus international.

La bioéthique, sur ces bases, est une manière de résoudre les conflits de valeurs. Le conflit entre contrainte collective et liberté individuelle est par exemple illustré par les programmes de dépistage génétique. Faut-il les rendre obligatoires dans l'intérêt de la santé publique, ou laisser à l'appréciation des individus l'opportunité de recourir à des tests dont les résultats peuvent être lourds de conséquences pour eux-mêmes et pour leur famille?

Le Comité national d'éthique français a récemment rendu un avis sur le sujet. Il s'agissait de savoir si le dépistage de la trisomie 21 devait être imposé ou proposé à certaines femmes. Le Comité a estimé que chacun devait être mis face à ses responsabilités. Il a suggéré que les médecins soient dans certains cas tenus de proposer systématiquement le test aux familles «à risque», celles-ci restant libres de l'accepter ou non.

■ *Y a-t-il, du point de vue de la bioéthique, un certain nombre de règles qui soient valables pour tous les pays, dans toutes les communautés?*

— La bioéthique me paraît exclure tout point de vue péremptoire, toute hégémonie d'une culture sur une autre. Ainsi, certaines communautés africaines développent un sens de la solidarité plus fort que dans les sociétés occidentales, souvent individualistes. Pour autant, le «vivre ensemble» ne s'inscrit pas seulement au niveau du village, de la région, du pays, ou même du continent. Il doit se concevoir aujourd'hui à l'échelle du monde. La bioéthique tente, de ce point de vue, de lancer un pont entre les diverses cultures, pour éviter que les nouveaux pouvoirs que donne la génétique n'accentuent les discriminations et les exclusions.

■ *Et l'eugénisme?*

— Il est l'une des expressions du racisme fondé sur un pseudo-rationalisme scientifique. Or, il ne saurait appartenir à la science d'«améliorer» l'espèce humaine, au sens où des hommes auraient une valeur supérieure aux autres. A la folie de la pureté de la race, ne doit pas succéder celle de la pureté des gènes.

Pour s'opposer à l'eugénisme, seule vaut la primauté accordée aux Droits de l'Homme. On dit parfois que la biodiversité humaine est la preuve de l'absurdité du racisme. Je suis gênée par une telle interprétation. Du fait que nous sommes tous génétiquement différents, peut-on tirer des conclusions sociales et philosophiques? Sans doute non, car la biodiversité est un simple constat. La valeur, c'est l'homme. S'il faut bannir l'idée de fabriquer «scientifiquement» une population composée exclusivement d'individus ayant certaines caractéristiques, c'est parce que la dignité de l'être humain, unique, libre et responsable s'y oppose. Mais pourquoi, au nom de la biodiversité, chercherait-on à préserver de tout apport extérieur certaines communautés humaines? Le propre de l'homme est de s'adapter à son environnement, de se changer, en même temps que de transformer la nature qui l'entoure. «Tout homme, écrit le romancier américain Paul Auster[4], est un univers porteur dans ses gènes de la mémoire de l'humanité.»

■ *La bioéthique a-t-elle quelque chose à dire en ce qui concerne les disparités Nord-Sud?*

— La bioéthique doit tendre à gommer les disparités entre le Nord et le Sud, du fait de l'évolution accélérée de la recherche scientifique et de ses applications. Science, économie et développement social sont liés. Les pays économiquement en pointe sont en effet à peu près les seuls à investir dans la recherche, et sont aussi les premiers à bénéficier de ses retombées positives.

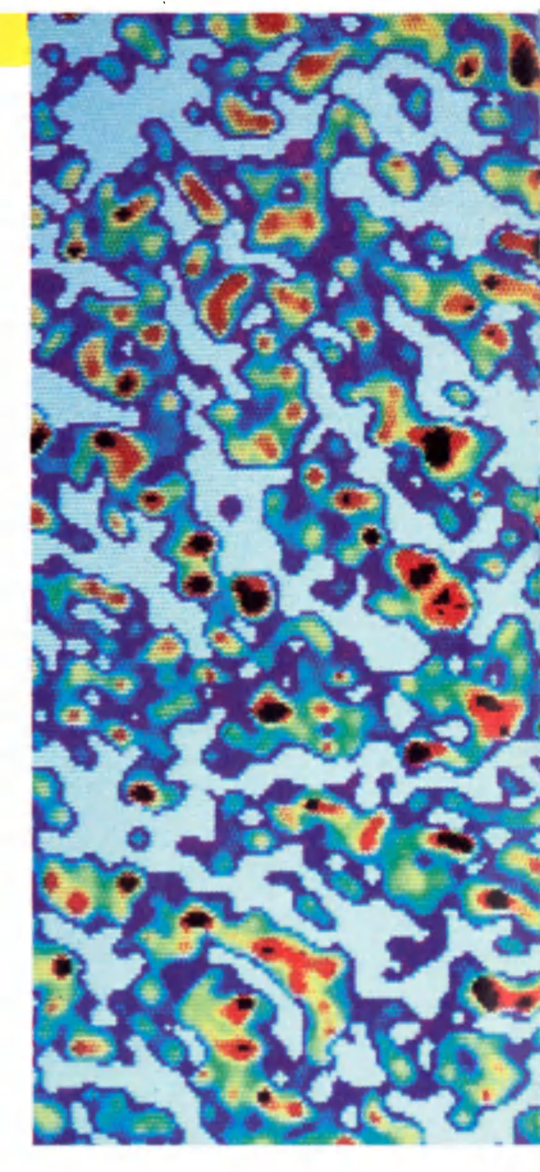
C'est pour rompre avec cette tendance que l'UNESCO s'est engagée, sous l'impulsion de Federico Mayor, non seulement à contribuer au programme «génome humain», mais aussi, à travers le Comité international de bioéthique, à instaurer dans ce domaine un dialogue interculturel. Je me bornerai à évoquer la nouvelle génération de médicaments qui va naître des progrès de la génétique: des médicaments non plus standard, mais individualisés et cherchant à éradiquer la maladie à la source. Il serait inacceptable de les réserver aux seules maladies des pays industrialisés. D'ailleurs, avec le sida, on ne peut plus dire que les maladies de notre époque respectent les limites géographiques. La santé de l'Homme exige une approche mondiale.

Les difficultés d'une politique de partage entre riches et pauvres ne sont cependant pas négligeables. Comment mettre en œuvre la thérapie génique — l'intervention thérapeutique sur le génome d'un individu consistant à apporter un gène manquant pour contrecarrer les effets d'une déficience pathologique — dans les pays du Sud? Comment faire profiter les citoyens de ces pays de nouveaux médicaments qui feront appel aux techniques de la thérapie génique, dont le potentiel est immense? Quant à la nouvelle génération de vaccins produits par génie génétique, comment assurer les moyens de leur fabrication et de leur diffusion dans le monde?

■ *Une approche universaliste de la bioéthique?*

— C'est le point essentiel. La bioéthique, je le répète, doit s'appuyer sur les Droits de l'Homme.

Il reste qu'il est temps de dépassionner un débat parfois si émotionnel que le public est désorienté. Plusieurs considérations simples sont à prendre en compte. Rappelons-nous d'abord que l'histoire humaine s'est toujours accompagnée d'avancées scientifiques qui ont révolutionné les civilisations. Or les découvertes sur le génome humain s'inscrivent dans le cours de cette histoire, et l'homme doit être capable de faire face à ces nouveaux enjeux. Il n'est pas étonnant, en deuxième lieu, que les changements virtuellement désirables, entraînés par les applications de la génétique, suscitent des inquiétudes, voire des oppositions. Mais, et c'est le troisième point important, la bioéthique doit se distancier d'une problématique exclusivement fondée sur les risques de dérive. En d'autres termes, il est urgent de passer d'une attitude défensive à une approche plus équilibrée, faisant la part des bénéfices et des risques. Le progrès scientifique ne mérite ni adoration, ni répulsion. S'il sollicite néanmoins la conscience universelle, c'est pour qu'elle veille, d'une part, à en garantir l'accès à tous, individus et société, et, de l'autre, à en prévenir les dérapages.



La bioéthique nous invite à cet égard à être «bon, honnête et vertueux», quels que soient les enjeux économiques et de pouvoir de la compétition scientifique. En cela, elle ne peut qu'être universelle, comme éthique de la responsabilité et de la solidarité. ■

1. Le naturaliste et écrivain français Georges Louis Leclerc, Comte de Buffon (1707-1788), s'est orienté de plus en plus, à travers son étude de la Terre et des époques géologiques, vers la conviction que l'Univers est né d'une lente transformation et que les espèces vivantes ne sont pas fixes. Il a ouvert la voie aux théories évolutionnistes. N.D.L.R.
2. Grégor Mendel (1822-1884), religieux et botaniste autrichien. Ses travaux sur l'hybridation des pois le conduisirent à découvrir en 1865 les lois de la transmission des caractères héréditaires, qui portent son nom. Il est considéré comme le père fondateur de la génétique. N.D.L.R.
3. Primo Levi in *Le métier des autres*, coll. Folio/Essais, Gallimard 1992.
4. In *L'Invention de la solitude*, Actes Sud, 1988.



Les nouvelles connaissances doivent être mises au service de l'humanité. Mais, dans la génétique humaine, un mauvais usage de ces connaissances risque d'entraîner des dérives désastreuses. Jusqu'où aller dans la recherche, et, surtout, dans l'application de ses résultats?

Les gènes de l'espoir

par Jean Dausset

Ci-dessus, ADN lyophilisé produit par le Centre d'étude du polymorphisme humain (CEPH) de Jean Dausset, et envoyé gratuitement à plus de 100 laboratoires travaillant à l'établissement de la carte génétique. Cet ADN est obtenu à partir de 61 familles de référence (800 individus) réputées «saines» depuis plusieurs générations.

La biologie moléculaire a envahi toute ou presque toute la recherche médicale. Ce qui engage naturellement la responsabilité des chercheurs en génétique humaine.

Pour la première fois, peut-être, ceux-ci se posent deux angoissantes questions: jusqu'où aller dans la recherche et, surtout, dans l'application de ses résultats?

A la première, il faut sans hésitation répondre qu'il n'y a pas de limites à la connaissance, qui est la fierté et l'honneur de l'espèce humaine, la seule à savoir comprendre son environnement et à intervenir sur lui. Les recherches ne doivent en aucun cas être arrêtées, ni même ralenties. A la seule condition que les études faites sur l'homme lui-même respectent sa dignité.

A la deuxième question, qui concerne l'usage des nouvelles connaissances, la réponse, théoriquement catégorique, n'en soulève pas moins de graves interrogations. Catégorique dans la mesure où ces nouvelles connaissances doivent être mises au service de l'humanité et non pas dévoyées au profit d'intérêts privés ou collectifs contraires aux droits de l'homme. Dans le cas de la génétique humaine, un mauvais usage des nouvelles techniques pourrait entraîner des dérives désastreuses.

Il est certain que les pouvoirs dont se trouvent



La «Salle des Marks» du Généthon rassemble vingt «multiblotteurs», de puissants analyseurs d'ADN. Créé en 1990, le Généthon est le premier laboratoire à se doter de moyens industriels. Son objectif: aller vite dans la cartographie des gènes humains.

investis les chercheurs leur imposent de nouveaux devoirs et soulèvent de grands problèmes éthiques. Nous savons bien que tout progrès technique présente une double face, positive et négative. C'est à la société qu'il appartient d'en dégager les bénéfices, tout en écartant autant que possible les risques et les déviations, afin de faire pencher la balance dans le sens des avantages positifs. Or ceux de la génétique sont, à long terme, considérables.

La fin des maladies héréditaires

L'établissement, plus rapide qu'on pouvait l'espérer, de la carte génétique et de la carte physique du génome humain — grâce notamment au travail du Centre d'études du polymorphisme humain que je dirige et qu'animent le professeur Daniel Cohen et le Généthon — permet désormais de situer sur le long fil de l'ADN les gènes responsables des maladies génétiques les plus fréquentes. C'est ainsi que le gène de la mucoviscidose et celui de la myopathie de Duchenne ont pu être non seulement localisés, mais isolés, caractérisés et séquencés. Il en est de même pour bien d'autres maladies génétiques, dont, de semaine en semaine, on détermine les gènes responsables.

Ces découvertes ont fait naître un immense espoir, car la connaissance de ces gènes défectueux permet d'envisager des thérapeutiques spécifiques, qu'ils s'agisse de corriger le gène lui-même ou la protéine qu'il code.

Ainsi est née l'idée de la génothérapie. Encore faut-il bien distinguer deux types de génothérapies: 1) la génothérapie **somatique**, portant uniquement sur les cellules du corps (soma) et n'affectant en rien l'hérédité, donc parfaitement éthique car assimilable à une simple greffe. Et 2) la génothérapie **germinale** portant sur les cellules de reproduction mâles ou femelles, ou sur un embryon de quelques cellules. Dans ces cas, toute altération est transmise de génération en génération et le patrimoine génétique humain en sera, pour quelques individus, modifié. Dans l'état actuel de nos connaissances, la génothérapie germinale doit donc être formellement prohibée.

A côté de ces maladies héréditaires dues à l'atteinte d'un seul gène, nous étudions maintenant des pathologies plus communes, aussi répandues dans nos sociétés que le diabète, les maladies cardiovasculaires ou neuropsychiatriques et les cancers. Ce sont des maladies polyfactorielles, dans lesquelles agissent non seulement certains gènes, mais aussi des facteurs de l'environnement.

On pense que ces maladies sont dues à la présence simultanée chez le même individu d'un nombre relativement restreint de gènes défectueux: cinq ou six, par exemple, pour le diabète non insulino-dépendant. Si, par malchance, ces cinq ou six gènes sont réunis chez un même individu, celui-ci a une certaine probabilité, mais non la certitude, de contracter la maladie. On a donc les moyens de chiffrer ce risque.

Prévenir vaut mieux que guérir

Ainsi est né le concept de médecine prédictive. Il vaut mieux prévenir que guérir. Et pour prévenir, il faut prédire.

Ce concept de médecine prédictive m'a été inspiré au moment où ont été découvertes de nombreuses maladies associées aux antigènes du système HLA[1]. Ainsi, un individu porteur de l'antigène HLA-B27 a 600 fois plus de chances de souffrir de spondylarthrite ankylosante qu'un autre. Il est désormais possible de déceler dans le génome les gènes prédisposant à certaines affections.

On entrevoit les perspectives que nous ouvre la génétique appliquée à la médecine. Une médecine prédictive qui permettra certainement d'éviter bien des misères, et peut-être même de vivre en pleine santé jusqu'à un âge avancé. En somme, une médecine personnalisée moins onéreuse et plus efficace.

Mais ces découvertes ont aussi certains aspects négatifs. Certes, il paraît bien inutile, voire cruel, d'annoncer une prédisposition contre laquelle nous n'avons pas encore de traitement préventif. Sans compter que cela peut entraîner des angoisses inutiles, et tout un cortège de conséquences psychologiques.

Par ailleurs, il est évident que de telles informations doivent rester strictement confidentielles. Les résultats des tests génétiques ne doivent être divulgués qu'avec l'autorisation de l'intéressé. On peut craindre en effet que des assureurs ou des employeurs n'en profitent pour créer une discrimination inacceptable. Afin d'éviter ces abus, une réglementation stricte s'impose: c'est un débat de société. On devrait trouver des solutions universelles, ce dont l'UNESCO se préoccupe activement.

JEAN DAUSSET,
médecin français, est célèbre pour ses travaux sur les groupes tissulaires et le système HLA, qui ont fait faire de grands progrès aux transplantations et greffes d'organes, et lui ont valu, en 1980, avec B. Benacerraf et G. Snell, le prix Nobel de médecine. Professeur d'immuno-hématologie à la faculté Lariboisière-Saint Louis et de médecine expérimentale au Collège de France, il a créé en 1984 le Centre d'étude du polymorphisme humain, à la tête duquel il prend une part active au projet Génome humain. Ancien membre du Comité consultatif national d'éthique, il est, depuis 1982, Président du Mouvement universel de la responsabilité scientifique.





Agis de telle sorte que tu traites l'humanité aussi bien dans ta personne que dans la personne de tout autre, toujours, en même temps, comme une fin, et jamais simplement comme un moyen.

EMMANUEL KANT
philosophe allemand
(1724-1804)

Enfin, pour terminer, je voudrais écarter le fantasme que la génétique fait naître dans l'esprit du grand public. Il est normal qu'une telle évolution entraîne des craintes. Sont-elles justifiées? Ou, plus exactement, jusqu'où sont-elles justifiées? On a souvent peur du savant démiurge: or ce n'est pas lui qu'il faut craindre, mais plutôt les individus, ou groupes d'individus, mus par un appétit de pouvoir souvent entaché d'idéologie totalitaire.

C'est donc avec sérénité qu'il faut considérer la révolution à laquelle nous assistons aujourd'hui, une révolution qui doit être mise au service des hommes et conduire à ce que nous espérons tous: une longue vie, heureuse et sans troubles pathologiques.

C'est à ce rêve que je vous convie. Le rêve des gènes de l'espoir.

Une seule priorité: soulager les souffrances. «La médecine est amour», disait Paracelse[2]. ■

---

1. Les antigènes du système HLA sont présents dans la quasi-totalité des cellules nucléées de l'organisme, d'où leur nom d'«antigènes cellulaires». Ce sont des marqueurs génétiques remarquables pour l'étude biologique des individus ou des populations et l'évaluation de leur susceptibilité à certaines maladies. NDLR.
2. Médecin et alchimiste suisse (1493-1541). NDLR.



Thérapie génique: mode d'emploi

par Renato Dulbecco

Il y aurait 100 000 gènes dans le corps humain. Le remplacement des gènes défectueux par leur double sain permettra de soigner de nombreuses maladies héréditaires comme l'hémophilie, la mucoviscidose et bientôt les myopathies ou les cancers.

Depuis quelques années, on a enregistré des progrès spectaculaires dans le diagnostic des maladies héréditaires et la connaissance de leurs causes. Ces maladies sont dues à une altération des gènes, qui contiennent sous forme codée toutes les informations nécessaires à la croissance et au bon fonctionnement de notre organisme. Ce sont les dépositaires de notre hérédité: ils sont contenus dans les filaments de l'ADN (acide désoxyribonucléique) présents dans toutes les cellules des organismes vivants. On ne connaît pas avec précision le nombre des gènes du corps humain, mais il doit être de l'ordre de 100 000.

Chaque cellule renferme deux exemplaires de chaque gène, l'un hérité du père et l'autre de la mère. L'information qu'ils contiennent sert à fabriquer les protéines, indispensables à la croissance et au fonctionnement de l'organisme. La maladie apparaît lorsqu'un gène est altéré au point qu'il est incapable de fabriquer sa protéine, ou que celle-ci est inopérante. Comme chaque protéine est fabriquée par une paire de gènes, il suffit que l'un des deux fonctionne pour que tout se passe bien. Les sujets malades sont ceux chez qui les deux gènes sont inopérants. Il s'agit généralement d'enfants nés de parents sains mais ayant chacun un gène défectueux de la même paire. Le risque d'accident génétique dans de telles conditions est statistiquement d'une chance sur quatre.

Toutes les maladies génétiques n'ont pas, fort heureusement, le même caractère de gravité. Ainsi l'apparition de la phénylcétonurie, si on décèle celle-ci à la naissance, peut être empêchée par une alimentation appropriée. Rien à voir avec l'atroce maladie de Lesch-Nyhan, qui ne touche que les garçons, mais entraîne une forme d'aliénation mentale qui les pousse à se dévorer eux-mêmes. Il faut les attacher à leur lit pour qu'ils ne se mangent pas les doigts — ce qui ne les empêche pas de s'attaquer aux lèvres ou à la langue. Sans être aussi graves, les maladies génétiques héréditaires entraînent toutes un certain handicap, et pour la majorité d'entre elles il n'existe pas encore de thérapie efficace.

Vecteurs et récepteurs

Depuis une dizaine d'années, on a pu identifier bon nombre de gènes responsables de ces maladies, ce qui permet d'envisager une nouvelle forme de soins: la thérapie génique. Son principe: remplacer dans les cellules du patient le gène défectueux par son double sain de façon à reconstituer la fonction déficiente. L'idée est simple, mais sa mise en œuvre

est très complexe, ce qui explique que ses applications soient encore très limitées.

D'abord, il faut identifier le gène responsable et l'isoler afin de recueillir toutes les informations nécessaires à la fabrication de la protéine correspondante. Il faut en outre disposer d'un maximum de gènes de remplacement pour traiter le plus grand nombre possible de cellules. Le matériel génétique sain est généralement inséré dans les cellules défaillantes à l'aide d'un «vecteur» souvent dérivé d'un virus. L'ennui, c'est que de nombreux virus ont tendance à tuer les cellules ou à les rendre cancéreuses. Il faut donc «amputer» au préalable le virus des gènes responsables de ces effets pervers.

Les premiers vecteurs utilisés en thérapie génique provenaient de «rétrovirus»: malheureusement, ce type de vecteurs ne peut pénétrer que certaines cellules — celles qui ne se multiplient pas en sont exclues — et le gène qu'ils véhiculent agit de façon très atténuée. C'est pourquoi on utilise depuis peu les «adénovirus», ou d'autres types de virus qui ont la faculté de pénétrer les cellules qui ne se multiplient pas.

Beaucoup d'autres méthodes ont été testées pour insérer les gènes dans les cellules, par exemple en utilisant la capacité de certains composants du sang et d'autres liquides organiques d'entrer dans les cellules par interaction avec les récepteurs présents à leur surface. Encore faut-il que le récepteur soit «réceptif», ce qui n'est pas le cas pour toutes les cellules.

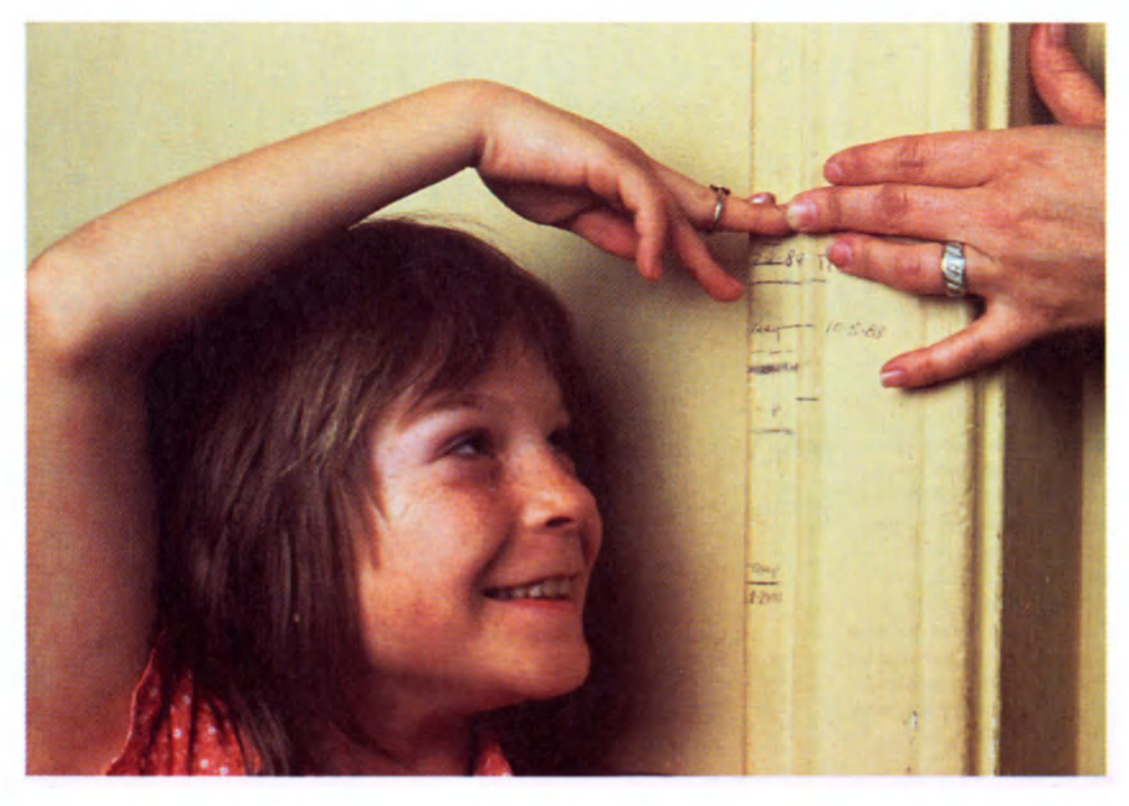
On a donc imaginé une méthode valable pour n'importe quelle cellule, qui consiste à emballer le gène dans une vésicule microscopique, ou «liposome», faite d'une membrane artificielle semblable à l'enveloppe de la cellule. Au contact de la vésicule et de la cellule, les deux membranes fusionnent et le tour est joué. Cette technique est apparemment imparable, mais elle n'a pas encore été suffisamment éprouvée pour apporter la preuve de son efficacité. Plus récemment, on s'est aperçu que l'ADN «dénudé» pénètre facilement dans les cellules, ce qui pourrait ouvrir la voie à une technique encore plus simple.

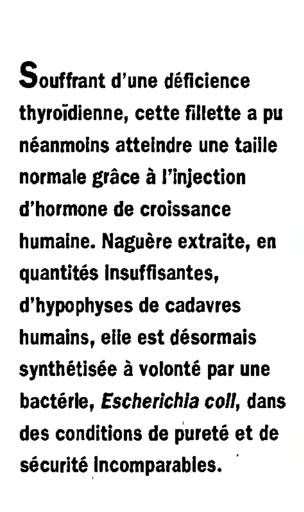
Mais associer le gène à un vecteur approprié n'est que la première étape de la thérapie génique: il reste à introduire le vecteur dans la cellule. Le choix de la cellule à viser dépend de la nature de la maladie causée par ce défaut génétique. Le plus souvent, quand on utilise des virus comme vecteurs, on prélève des cellules sur l'organisme pour les cultiver *in vitro* et enfin les réintroduire dans le corps après introduction du gène. Mais on ne peut traiter ainsi que les cellules directement accessibles, celles des muscles, de la peau et du sang par exemple; avec les nouvelles méthodes évoquées plus haut, les difficultés sont moindres, et l'on est parvenu à introduire des gènes dans les cellules du foie et des poumons entre autres.

La première bénéficiaire de la thérapie génique était une petite fille soignée en 1990 pour un déficit en adénosine désaminase (ADA), une maladie immunodéficitaire due à l'absence, dans les cellules de son système immunitaire, d'une enzyme essentielle pour fabriquer des anticorps. Incapable de défendre son organisme contre les infections, l'enfant était condamnée à vivre isolée dans une bulle de plastique, sans pouvoir aller à l'école ou jouer avec les autres enfants. Heureusement, les cellules responsables de la maladie



Page de gauche, production de liposomes au Laboratoire européen de biologie moléculaire d'Heidelberg (Allemagne). Ces petites vésicules microscopiques sont faites d'une membrane artificielle de graisse capable de fusionner avec l'enveloppe des cellules pour y véhiculer des médicaments ou des gènes.





Souffrant d'une déficience thyroïdienne, cette fillette a pu néanmoins atteindre une taille normale grâce à l'injection d'hormone de croissance humaine. Naguère extraite, en quantités insuffisantes, d'hypophyses de cadavres humains, elle est désormais synthétisée à volonté par une bactérie, *Escherichia coli*, dans des conditions de pureté et de sécurité incomparables.

La première bénéficiaire de la thérapie génique fut une petite fille soignée en 1990 pour une maladie immunodéficitaire grave. Incapable de se défendre contre la moindre attaque microbienne, l'enfant était condamnée à vivre isolée dans une «bulle» stérile, sans pouvoir aller à l'école ni jouer avec d'autres enfants.

sont faciles à prélever puisqu'elles sont fabriquées par la moëlle et présentes dans le sang. Il suffisait donc de prélever ces cellules dans le sang, d'y introduire un gène sain de défense immunitaire et de les réintroduire dans le sang de la fillette, ce qui fut fait avec d'excellents résultats. Ayant retrouvé un système immunitaire en état de marche, la petite patiente put enfin quitter sa bulle et aller à l'école.

L'ennui avec ce type de thérapie, c'est que la vie des cellules modifiées est relativement courte, et qu'il faut donc renouveler fréquemment le traitement. Le remède consisterait à traiter directement les «cellules mères» géantes de la moëlle épinière, qui ont une durée de vie beaucoup plus longue. Malheureusement, il est difficile de les multiplier *in vitro*, ce qui exclut l'utilisation de rétrovirus comme vecteurs, et en plus il est très malaisé de les isoler. Si efficace qu'elle soit, cette thérapie exige donc encore beaucoup de travail pour sa mise au point définitive.

Un espoir pour les hémophiles

Une maladie que l'on espère vaincre grâce à la thérapie génique est l'hémophilie, cette tendance aux hémorragies due à l'absence d'un facteur coagulant du sang, fabriqué normalement par le foie. On distingue deux formes de la maladie, A et B, selon le facteur coagulant qui fait défaut. Les travaux des chercheurs ont surtout porté sur la variété B, car le gène responsable du facteur coagulant IX correspondant à cette maladie est de taille relativement réduite, alors que le gène responsable de la variété A est beaucoup trop gros pour les vecteurs disponibles.

On a donc commencé par soigner des chiens, qui souffrent eux aussi de cette variété d'hémophilie; en utilisant un vecteur rétroviral. Deux stratégies ont été testées pour traiter le sang des animaux malades. La première consistait à prélever dans la peau, le derme ou les muscles de l'animal des cellules cultivées *in vitro* qu'on lui réimplantait dans le corps après introduction

RENATO DULBECCO, médecin et biologiste américain d'origine italienne, a reçu en 1975 le prix Nobel de médecine et de physiologie, avec D. Baltimore et H.M. Temin, pour leurs travaux sur le fonctionnement cellulaire, la contamination virale et la cancérogénèse. Coordonnateur pour l'Italie du projet Génome humain et Président honoraire de l'Institut Salk d'études biologiques à La Jolla en Californie (Etats-Unis), il est l'auteur, entre autres ouvrages, d'une «Encyclopédie de biologie humaine» (1991, 8 vol.) en langue anglaise et d'*Aventurier du vivant* (1991), paru en français chez Plon.

NOS GÈNES: CE QUE RÉVELE LA CARTE DU GÉNOME

Quelques sites de mutations reconnues

Neurofibromatose, type 2. Tumeurs des nerfs auditifs et des tissus entourant le cerveau.

Trisomie Arriération mentale congénitale due à la présence d'un chromosome 21 surnuméraire.

Sclérose latérale amyotrophique* (maladie de Lou Gehrig) Dégénérescence cérébrale mortelle.

Déficit en ADA Ce déficit immunitaire grave est la première maladie congénitale traitée par thérapie génique.

Hypercholestérolémie familiale Taux de cholestérol excessifs.

Dystrophie myotonique Forme fréquente de dystrophie musculaire chez les adultes.

Amylose Accumulation dans les tissus d'une protéine fibrillaire insoluble.

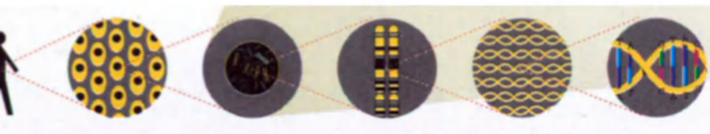
Cancer du sein* 5 à 10% des cas.

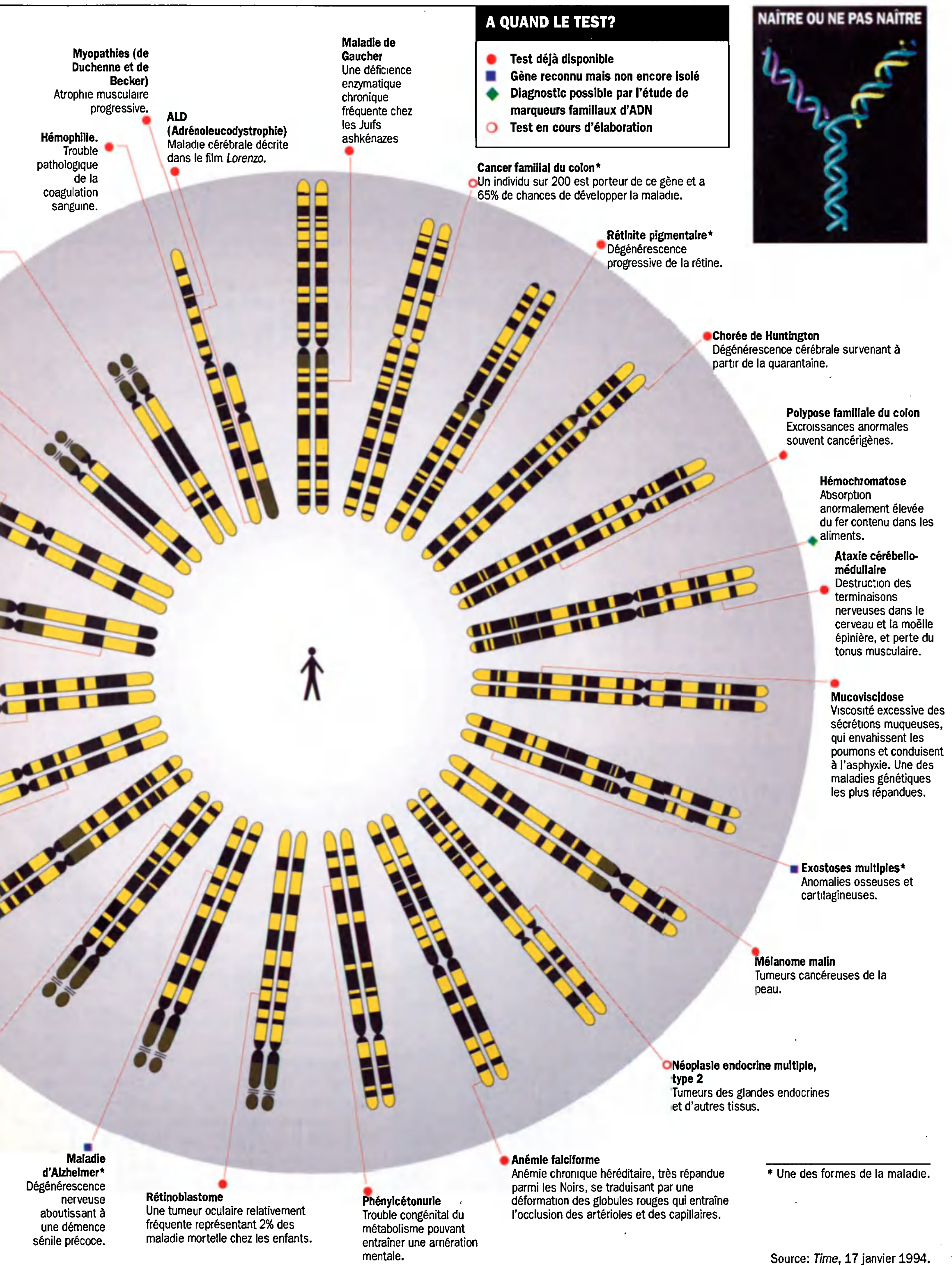
Maladie polykystique du rein Kystes entraînant une hypertrophie et une défaillance rénale.

Maladie de Tay-Sachs Désordre héréditaire mortel du métabolisme lipidique fréquent chez les Juifs ashkénazes et les Franco-Canadiens.

DU TOUT À LA (MICROSCOPIQUE) PARTIE

Le corps humain contient cent mille milliards de **cellules**	Chaque cellule humaine comporte un **noyau** (sauf les globules rouges du sang)	Le noyau renferme 23 paires de **chromosomes.**	Dans chaque paire, l'un des **chromosomes** est hérité du père, l'autre de la mère.	Chaque chromosome contient les filaments enroulés de **l'ADN.**	Les **gènes** sont des segments d'ADN portant des instructions pour la fabrication des protéines nécessaires à la vie.





A QUAND LE TEST?
Test déjà disponible
Gène reconnu mais non encore isolé
Diagnostic possible par l'étude de marqueurs familiaux d'ADN
Test en cours d'élaboration
NAÎTRE OU NE PAS NAÎTRE
Myopathies (de Duchenne et de Becker)
Atrophie musculaire progressive.
Hémophilie.
Trouble pathologique de la coagulation sanguine.
ALD (Adrénoleucodystrophie)
Maladie cérébrale décrite dans le film Lorenzo.
Maladie de Gaucher
Une déficience enzymatique chronique fréquente chez les Juifs ashkénazes
Cancer familial du colon*
Un individu sur 200 est porteur de ce gène et a 65% de chances de développer la maladie.
Rétinite pigmentaire*
Dégénérescence progressive de la rétine.
Chorée de Huntington
Dégénérescence cérébrale survenant à partir de la quarantaine.
Polypose familiale du colon
Excroissances anormales souvent cancérigènes.
Hémochromatose
Absorption anormalement élevée du fer contenu dans les aliments.
Ataxie cérébello-médullaire
Destruction des terminaisons nerveuses dans le cerveau et la moëlle épinière, et perte du tonus musculaire.
Mucoviscidose
Viscosité excessive des sécrétions muqueuses, qui envahissent les poumons et conduisent à l'asphyxie. Une des maladies génétiques les plus répandues.
Exostoses multiples*
Anomalies osseuses et cartilagineuses.
Mélanome malin
Tumeurs cancéreuses de la peau.
Néoplasie endocrine multiple, type 2
Tumeurs des glandes endocrines et d'autres tissus.
Anémie falciforme
Anémie chronique héréditaire, très répandue parmi les Noirs, se traduisant par une déformation des globules rouges qui entraîne l'occlusion des artérioles et des capillaires.
Phénylcétonurie
Trouble congénital du métabolisme pouvant entraîner une arriération mentale.
Rétinoblastome
Une tumeur oculaire relativement fréquente représentant 2% des maladie mortelle chez les enfants.
Maladie d'Alzheimer*
Dégénérescence nerveuse aboutissant à une démence sénile précoce.
* Une des formes de la maladie.
Source: Time, 17 janvier 1994.

du vecteur, afin qu'elles y produisent le facteur coagulant pendant des mois et des mois, voire indéfiniment.

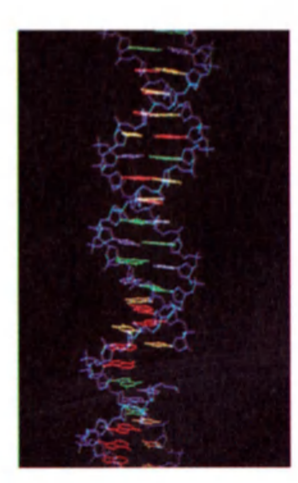
L'autre stratégie, c'était d'introduire le même vecteur directement dans le foie. Comme les cellules du foie ne se reproduisent pas dans des conditions normales, il a fallu d'abord procéder à l'ablation chirurgicale d'un tiers de l'organe pour enclencher un processus de régénération, et donc de multiplication des cellules. On a ainsi obtenu une production lente, mais régulière et durable, du facteur coagulant, qui a permis de supprimer les manifestations les plus dangereuses de la maladie. Ces résultats, en tout cas, laissent espérer qu'on parviendra un jour à soigner l'hémophilie humaine par la thérapie génique.

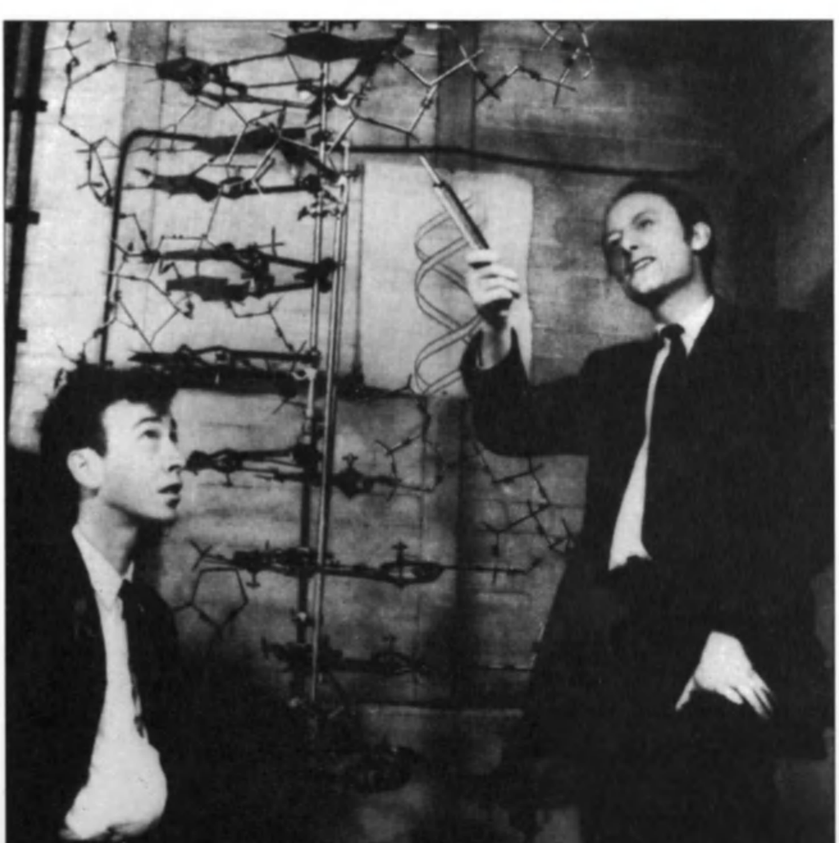
Une maladie qu'on espère réussir à soigner par la même méthode est la mucoviscidose, qui affecte les cellules sécrétant des mucosités, mais surtout celles des poumons, ce qui crée un risque d'étouffement par envahissement de l'appareil respiratoire. Les premiers résultats indiquent qu'on pourrait parvenir à soigner cette maladie, et peut-être par une méthode aussi simple que la vaporisation de gènes par pulvérisations nasales.

Vaincre le cancer

Voilà des années qu'on expérimente des formes de thérapie génique pour traiter le cancer, qui est en définitive une maladie génétique, même s'il n'est pas en règle générale transmis par voie héréditaire. La recherche s'oriente dans deux directions. La première méthode, appliquée aux tumeurs du cerveau, consiste à introduire dans les cellules cancéreuses un vecteur porteur d'un gène qui a la propriété de transformer un simple médicament anti-herpès en une substance tueuse de cellules. Ce gène est injecté dans la masse cancéreuse au moyen d'un vecteur rétroviral: ce qui signifie qu'il agit sur les cellules malignes qui se multiplient, et non sur les cellules saines du cerveau, qui ne prolifèrent pas. Des tumeurs du cerveau transplantées sur des souris ont pu être guéries par ce procédé. L'inconvénient, c'est que le vecteur porteur du gène ne pénètre que certaines cellules, les autres restant libres de proliférer (même si le poison sécrété par le gène peut circuler d'une cellule à l'autre). De toute façon, il faudra attendre le résultat des essais cliniques en cours pour voir si cette méthode est efficace sur l'organisme humain.

Ci-dessous, molécule d'ADN modélisée. En bas, James Watson et Francis Crick (à droite), prix Nobel de médecine en 1962. Leur découverte de la structure chimique en double hélice de l'acide désoxyribonucléique (ADN) a marqué un tournant majeur dans l'histoire de la génétique.





Réactiver les mécanismes immunitaires

L'autre forme de thérapie génique utilisée contre le cancer consiste à renforcer les défenses de l'organisme contre la tumeur. L'idée de base est que l'organisme est capable, au moins dans certains cas, d'identifier la tumeur comme un corps étranger contre lequel il sécrète des anticorps afin de le détruire. Chez le malade, cela ne se produit pas parce que le mécanisme immunologique est neutralisé. Il s'agit donc de le réactiver, ce que l'on essaie de faire de deux manières: dans la première, on cultive *in vitro* les cellules responsables en présence de facteurs réactivants, puis on introduit dans celles-ci un gène qui sécrète une substance tueuse de cellules malignes, avant de les réinjecter dans l'organisme. Des essais préliminaires sur des patients atteints d'un mélanome — cancer de la peau — ont permis de réduire les tumeurs de la peau et leurs métastases pulmonaires.

La seconde approche consiste à introduire dans les cellules malignes elles-mêmes un gène qui les amène à réactiver les cellules responsables du mécanisme immunitaire avec lesquelles elles sont en contact, de façon qu'elles s'attaquent à leur tour aux autres cellules cancéreuses. En d'autres termes, on transforme les cellules cancéreuses en une sorte de vaccin anti-cancer. Les premières expériences sur les animaux semblent prometteuses.

En résumé, la thérapie génique pourrait permettre de soigner de nombreuses maladies héréditaires comme la carence en adénosine désaminase (ADA), l'hémophilie, la mucoviscidose, et s'annonce prometteuse pour la myopathie, ainsi que pour certains cancers. Il y a encore des progrès à faire, notamment en ce qui concerne l'introduction des gènes, l'isolation et la culture *in vitro* des cellules porteuses. Mais tout permet de penser que cette forme de thérapie constitue d'ores et déjà une arme de choix dans le traitement des maladies causées par des anomalies génétiques. ■

Diagnostic prénatal: chronique d'une vie annoncée

par Hans Galjaard

La plupart des risques génétiques pourront être dépistés grâce à l'analyse des aberrations chromosomiques. Mais le progrès scientifique risque d'être freiné par des interdits sociaux ou religieux.



Mère et enfant **(1992), technique mixte sur bois (60 x 60 cm) du peintre marocain Hamid.**

La technologie de l'ADN a révolutionné les techniques de diagnostic en laboratoire des anomalies génétiques et ouvert de nouvelles perspectives de détection des aberrations chromosomiques indécelables au microscope. Bientôt, l'analyse des segments d'ADN correspondant à des parties spécifiques de chaque chromosome humain devrait faciliter le diagnostic prénatal des malformations ou maladies génétiques chez les futures mères à risque. Elle devrait également permettre contribuer à élucider les causes de certaines formes inexpliquées de handicap mental ou physique.

Les quelque 750 gènes associés à des maladies identifiées jusqu'ici ont élargi les perspectives de diagnostic prénatal des maladies génétiques et d'identification des porteurs de gènes à risque, qui sont eux-mêmes sains, mais risquent de donner naissance à des enfants atteints d'une maladie génétique. La même méthode permet également d'étudier les maladies humaines sur des animaux pour élaborer de nouvelles stratégies thérapeutiques. C'est un aspect particulièrement important en ce qui concerne les cancers associés à telle ou telle aberration chromosomique dans les cellules germinales et les cellules somatiques.

Ces techniques de détection et de diagnostic permettent de conseiller utilement les couples que leurs antécédents familiaux ou personnels exposent au risque de donner naissance à un enfant handicapé. Les choix proposés — refuser la grossesse ou en accepter les risques, avec éventuelle interruption si l'examen prénatal révèle une anomalie, recourir à la fécondation artificielle — sont toujours difficiles. Les études de suivi effectuées dans notre centre révèlent que 50% des couples à risque préfèrent renoncer à la grossesse s'il n'y a pas de possibilité d'examen prénatal. Si celui-ci est possible, 85% des couples choisissent de procréer, en sachant que les tests



Les techniques actuelles de détection et de diagnostic prénatal des maladies génétiques permettent de conseiller les couples que leurs antécédents familiaux ou personnels exposent au risque de donner naissance à un enfant handicapé. Ci-dessus, couple de mariés au Japon.

leur permettront d'éviter la naissance d'un enfant handicapé. Cela prouve que le diagnostic prénatal n'est pas simplement une technique au service de l'avortement, puisqu'il encourage au contraire à procréer, en rassurant les couples à risque.

Dans les pays développés, les services de génétique hospitalière font partie de la médecine moderne. Le seul problème est celui de l'éventuelle interruption de grossesse en cas de malformation, étant donné que l'avortement reste aux yeux d'une minorité de personnes une pratique inacceptable pour des raisons morales et surtout religieuses. Toutefois, la plupart des pays offrant cette possibilité ont fini par légaliser l'avortement dans les vingt-quatre premières semaines de la grossesse, et même sans restriction de temps au Royaume-Uni s'il y a malformation avérée du fœtus. Reste le problème des pressions sociales s'exerçant sur les parents qui décident, en connaissance de cause, d'amener à son terme la grossesse d'un fœtus malformé. Les partisans de cette option doivent eux aussi conserver leur liberté de choix. Aujourd'hui, dans les pays scandinaves et d'Europe du Nord entre 50% et 60% des futures mères ayant dépassé un certain âge se soumettent aux tests de diagnostic prénatal, les autres préférant les ignorer.

Les réactions au dépistage des porteurs de maladies héréditaires

Il existe des populations parmi lesquelles certaines mutations génétiques sont statistiquement très répandues, au point de justifier un dépistage systématique, à condition de disposer de tests fiables, commodes et bon marché, et d'avoir préalablement informé la population concernée. De telles mesures ont permis de diminuer considérablement, sinon d'éliminer, les cas de bêta-thalassémie, une forme d'anémie héréditaire, chez certaines populations méditerranéennes, ainsi que de réduire l'incidence de l'anémie falciforme à Cuba, ou encore de la maladie de Tay-Sachs, qui entraîne de graves désordres neurologiques, parmi les Juifs d'Amérique du Nord et d'Israël.

Bien entendu, le succès de telles campagnes dépend largement des facteurs économiques, sociaux et religieux qui caractérisent la population concernée. Dans certains pays méditerranéens où la bêta-thalassémie menace près d'un individu sur sept, les services de santé ont bénéficié du concours des autorités religieuses. De même, les chefs des communautés juives d'Amérique du Nord et d'Israël se sont mobilisés dans la lutte contre la maladie de Tay-Sachs.

En revanche, les programmes d'éradication de l'anémie falciforme au sein de la population noire des Etats-Unis, où l'on compte un porteur sur dix en moyenne, ont échoué, et ceci pour diverses raisons. D'abord, près de 60% des jeunes Noirs sont des enfants hors mariage, nés à 80% de mères très jeunes, ce qui rend à peu près impossible les tests systématiques et le suivi génétique. D'autre part, une bonne partie des Noirs et des hispanophones américains n'ont pas accès à l'assurance maladie et n'ont donc pas les moyens de subir des tests génétiques. En outre, ce n'est que récemment qu'il est devenu possible d'avorter dans les hôpitaux financés par le gouvernement fédéral. Enfin, beaucoup de militants ont vu dans cette campagne de dépistage une nouvelle forme de discrimination à l'encontre de la communauté noire.

Le fait que le dépistage génétique de l'anémie falciforme ches les Noirs de Cuba ait été couronné de succès montre l'importance du rôle des facteurs politiques et sociaux dans ce genre d'entreprise. Cuba et la Chine sont deux bons exemples de pays à faible revenu où les soins de santé et l'éducation sanitaire sont néanmoins des objectifs prioritaires. L'usage des moyens anti-conceptionnels, par exemple, est beaucoup plus répandu en Chine (71 à 86% des couples) que dans le reste de l'Asie. La population est très au courant des soins de médecine prénatale, et le fait que chaque couple n'est autorisé en principe qu'à avoir un seul enfant encourage les futurs parents à tout mettre en œuvre pour donner naissance à un enfant sain. Dès lors, le seul obstacle à la généralisation du dépistage génétique réside dans son coût élevé.

En Inde, au Bangladesh et au Pakistan, qui totalisent 30% des cas de mortalité infantile du monde et 40% des enfants non vaccinés, ce sont l'analphabétisme, le faible recours à la contraception (utilisée par 12% à 43% seulement des couples), le manque d'instruction, le statut des femmes et la pauvreté qui sont les principaux obstacles au dépistage génétique. Ajoutons que la préférence traditionnelle pour les enfants mâles, très enracinée dans l'hindouisme, a entraîné un détournement regrettable du diagnostic prénatal, comme cela avait été précédemment le cas en Chine pour des raisons économiques. Il existe en Inde des cliniques privées où les riches patientes se font examiner pour déterminer le sexe de leur enfant à naître et

HANS GALJAARD,
des Pays-Bas, enseigne la génétique humaine à l'Université Erasme et dirige le service de génétique clinique à l'Hôpital universitaire de Rotterdam. Membre de l'Académie royale des sciences et du Conseil national de la santé, il a publié des centaines d'articles de presse et de contributions à des ouvrages spécialisés, ainsi que des monographies sur différents aspects techniques, sociaux et éthiques de la biologie cellulaire et de la génétique.

«On a déjà identifié quelque 6 000 défauts affectant les gènes humains, défauts qui ne sont même pas visibles au microscope et dont plus de 2 500 sont pourtant responsables de maladies génétiques graves et souvent incurables, sinon fatales. Il est aujourd'hui possible de diagnostiquer environ 400 de ces maladies par le moyen de l'analyse biochimique.»



interrompre éventuellement leur grossesse si c'est une fille. Pour le moment, un seul Etat de l'Union indienne a interdit cette pratique, et toutes les tentatives d'imposer une législation nationale ont échoué à ce jour.

Dans les pays où l'islam est la religion majoritaire (on compte près d'un milliard de musulmans dans le monde), l'attitude des différentes confessions, mais aussi les structures politiques et les traditions ethniques influent sur la manière d'interpréter le Coran en matière de reproduction. En général, le diagnostic prénatal et les services des généticiens sont tolérés, de même que certaines méthodes contraceptives: tout dépend du but poursuivi, et aussi du sexe et du nombre des enfants déjà nés. En revanche, la stérilisation et l'avortement sont généralement jugés inacceptables. En fait, dans la plupart des sociétés musulmanes, l'avortement est toléré pendant les 40 premiers jours de la grossesse («halal») et rigoureusement interdit après 120 jours («haram»). On pense, en effet, que c'est au cours de cette période que l'âme pénètre dans le fœtus, et si l'avortement peut être admis dans certaines circonstances après 121 jours, il n'est certainement pas encouragé («marrouh»). Cela exclut l'amniocentèse — ponction du liquide amniotique à des fins thérapeutiques ou diagnostiques — mais les couples à risque peuvent toujours se rabattre sur des procédures de diagnostic précoce comme la biopsie du chorion ou le prélèvement du sang fœtal. Les traditions familiales ou ethniques, souvent très fortes dans les pays islamiques, peuvent constituer un obstacle supplémentaire à l'adoption de certaines pratiques médicales de nature génétique.

La religion a aussi son mot à dire en Amérique latine, où l'influence de l'Eglise catholique est très forte et où les lois sur l'avortement sont rarement libérales. En outre, la répartition inégale des richesses, l'analphabétisme, l'ignorance des pratiques anti-conceptionnelles en milieu rural et la fréquence des grossesses précoces posent également des problèmes. Là encore, comme dans la plupart des pays en développement, il existe bien des services de consultation génétique dans les cliniques privées, mais ils sont réservés aux quelques privilégiés qui ont les moyens de payer les consultations.

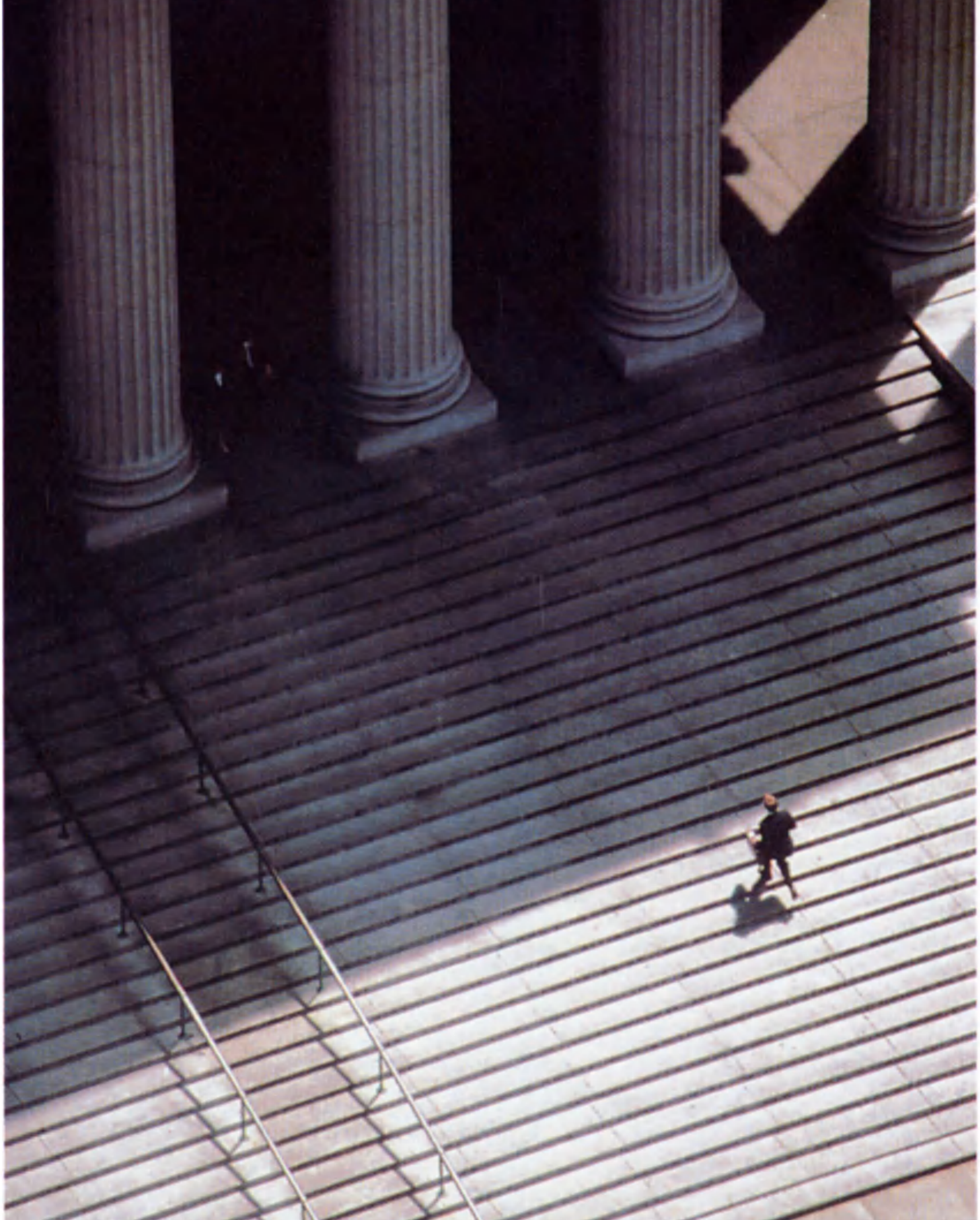
L'exemple du Japon montre bien l'importance du rôle de la religion et de la tradition. Ce pays, l'un des plus riches de la planète et qui est à la pointe du progrès technologique, s'enorgueillit d'un taux de mortalité infantile qui est le plus faible du monde. Pourtant, les services de consultation génétique y sont peu développés, et ceci pour deux raisons. D'une part, la naissance d'un enfant handicapé est ressentie avec un sentiment de culpabilité et de honte qui pousse à la dissimuler au monde extérieur — ce qui ne facilite guère l'établissement de statistiques fiables. D'autre part, malgré un taux d'avortement extrêmement élevé (pour des raisons essentiellement sociales), la tradition japonaise répugne à tout jugement de valeur sur un individu, quel qu'il soit, si bien que la découverte d'une anomalie du fœtus ne constitue pas une raison suffisante pour justifier une interruption de grossesse. On voit par là qu'il ne suffit pas forcément de disposer des moyens économiques et technologiques nécessaires pour intégrer de nouvelles pratiques médicales dans le système national de santé.

C'est pourquoi toute généralisation des services de diagnostic génétique à l'échelle mondiale suppose de gros efforts préalables en vue d'améliorer les conditions de vie de la population (eau potable, installations sanitaires, logements, alimentation, emploi) et combattre la mortalité infantile, l'analphabétisme et la misère. Mais surtout, il faut développer l'éducation, notamment des femmes, afin de sensibiliser les populations aux bénéfices de la maîtrise de la fécondité et du diagnostic prénatal. ■

Dans des pays comme l'Inde, le statut des femmes peut constituer un obstacle au dépistage génétique. Ci-dessous, ces villageoises indiennes du Karnataka se réunissent une fois par semaine pour discuter de leur coopérative artisanale.



«Comment permettre à l'Etat d'assumer ses responsabilités envers la société tout en laissant les chercheurs libres de poursuivre leurs investigations?»



Au magasin du corps humain

par Ezra N. Suleiman

Ira-t-on bientôt se fournir en organes et tissus, dans une sorte de magasin d'accessoires humains alimenté en «pièces détachées» toujours plus nombreuses?

On ne disposait déjà pas de tellement de certitudes, et voilà que les plus fondamentales — touchant la vie et la mort — sont remises en question par les progrès scientifiques de ces dernières années. Comme le fait remarquer Andrew Kimbrell dans son récent ouvrage *Human Body Shop* (Le magasin du corps humain), «le génie génétique et ses incidences commerciales débouchent sur quelques-unes des questions les plus graves qui se soient jamais posées à l'humanité: qu'est-ce que la vie? Qu'est-ce que cela signifie, être un humain? Les savants ont-ils le droit de s'ériger en co-gérants de l'évolution? Comment définir la mort, et décider de ce qui fait que la vie vaut la peine d'être vécue? Sommes-nous prêts à accepter un «supermarché» d'organes et de tissus humains, de gènes, ou même d'enfants?»[1]

Le génie génétique ne pose pas seulement des questions fondamentales sur le sens de la vie et de la mort: il remet en cause nos idées reçues sur le processus biologique. Il a donné naissance à de puissants groupes industriels qui en exploitent toutes les découvertes. Il remet en question l'idée même des droits de l'homme.[2] Peut-on, par exemple, utiliser des fœtus comme «pièces détachées»? Question pertinente si, comme l'écrit Andrew Kimbrell, «beaucoup de spécialistes sont persuadés que l'indignation que suscite actuellement l'utilisation d'embryons à des fins médicales n'aura qu'un temps».

Certes, les philosophes et les moralistes n'ont pas fini de débattre, comme c'est d'ailleurs leur rôle, des implications éthiques du génie génétique. En attendant, ces implications rendent indispensable l'adoption de principes qui définissent un cadre à l'intérieur duquel la recherche et ses applications peuvent légitimement s'exercer.

Nous savons aujourd'hui que la découverte du génome a eu, et aura, des répercussions scientifiques et sociales véritablement révolutionnaires. Cette découverte est le fruit de nombreuses années de recherche, mais cela n'altère en rien la violence de son impact et son caractère proprement inouï. Lorsque les savants ont mis au point la bombe A et la bombe H, le monde entier a été frappé d'une stupeur quasi admirative avant que l'actualité ne mette en évidence les dangers réels et potentiels de ces découvertes. Dès lors, ne peut-on se demander si les conséquences apocalyptiques de ce qui fut d'abord un énorme bond en avant de la science ne devraient pas nous alerter quant aux implications des avancées du génie génétique? N'est-il pas de notre devoir de réagir dès maintenant, avant qu'il ne soit trop tard? Poser la question, c'est s'interroger du même coup sur le rôle de l'Etat dans l'orientation de la recherche et la divulgation de ses résultats.

Un grave dilemme

C'est là un problème qui nous concerne tous, et pas seulement les scientifiques. De même que la guerre est une chose trop importante pour être confiée aux seuls militaires, la vie et la mort ne sauraient devenir le jouet du hasard qui préside aux découvertes scientifiques.

Au fond, le problème qui se pose au niveau de l'Etat est celui de la responsabilité des chercheurs et du «droit de propriété» touchant leurs découvertes. Ce sont des questions essentiellement morales et qui justifient un véritable débat de société.

En ce qui concerne le rôle de mécène et de chien de garde de l'Etat vis-à-vis de la recherche scientifique, deux grandes thèses s'affrontent. Pour ceux qui pensent que la science a besoin d'être libre pour progresser, indépendamment de tout contrôle de l'Etat, il est évident que:

— L'Etat doit se tenir soigneusement à l'écart de la recherche scientifique.

— L'Etat n'a pas à intervenir en ce qui concerne la divulgation des résultats de la recherche. Il appartient aux chercheurs eux-mêmes d'en décider, car ils sont les seuls propriétaires des fruits de leurs travaux.

— L'Etat n'a pas à orienter les recherches, pas plus qu'à en contrôler les éventuelles applications.

— Toute interférence de l'Etat risque de faire de la recherche un outil au service de son idéologie et donc de trahir l'idéal de la quête désintéressée du savoir.

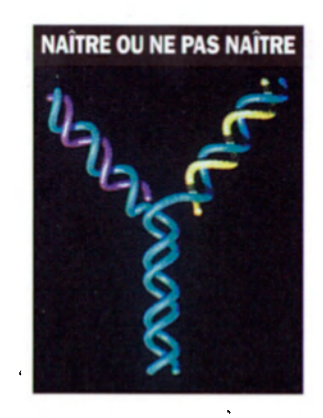
A l'inverse, ceux qui pensent que l'Etat, en tant que garant de l'harmonie sociale, doit au contraire exercer un droit de regard sur la recherche s'appuient sur les arguments suivants:

— En démocratie, la science ne saurait devenir l'instrument d'une idéologie officielle. Elle peut parfaitement progresser tout en se soumettant au contrôle de l'Etat.

— L'Etat est le garant de la cohésion sociale et de l'égalité de tous devant la loi.

— L'Etat est tenu d'intervenir dès lors que des individus sont menacés, que l'équilibre social est compromis où qu'une atteinte est portée à l'ordre social.

Ces deux points de vue expriment des conceptions diamétralement opposées du rôle de l'Etat. Comment les réconcilier? Et comment les





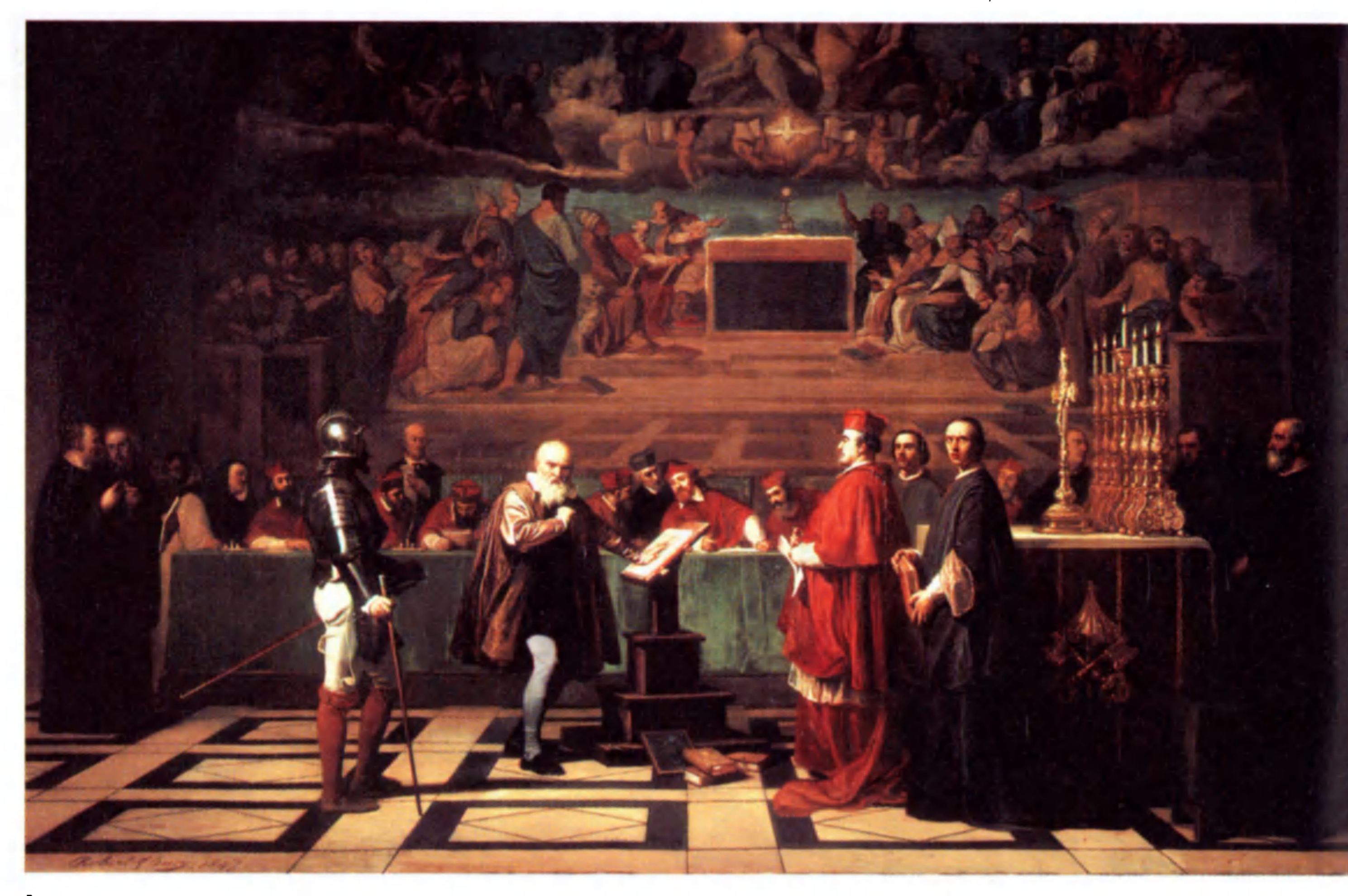
Pierre est amoureux de Jeanne

Pierre aime Jeanne. Jeanne, après un accident, perd un bras. Un bras étranger est greffé à la place du bras amputé. Pierre est encore amoureux de Jeanne. Mais Jeanne, un peu plus tard, souffre d'une grave maladie rénale. Une transplantation rénale est tentée et réussie. Pierre reste amoureux de Jeanne. Nouvel accident. Brûlures étendues. De larges greffes de peau sont nécessaires. Plus tard encore, de sérieuses altérations du cœur de Jeanne sont constatées. Une greffe du cœur est envisagée.

Pierre est-il toujours amoureux de Jeanne? Cette pauvre Jeanne, avec un bras étranger, un rein étranger, un peau étrangère, un cœur étranger est-elle encore la Jeanne qu'il a aimée? Combien d'organes, combien de tissus Jeanne peut-elle échanger tout en demeurant aimée? Combien de kilogrammes, combien de mètres carrés peut-elle remplacer et cependant rester la même?

L'objet de l'amour de Pierre, la personne de Jeanne ne sont pas mesurés par des kilogrammes, par des mètres carrés, ni même par le nombre d'organes conservés ou transplantés.

JEAN BERNARD
médecin hématologiste français
(*De la biologie à l'éthique* © Buchet-Chastel, Paris 1990)



La science face au pouvoir: ci-dessus, *Galilée devant le Saint-Office, 1633*, du peintre français Joseph Nicolas Robert-Fleury (1797-1890).

appliquer au contexte spécifique du génie génétique? C'est-à-dire, au fond, comment permettre à l'Etat d'assumer ses responsabilités envers la société tout en laissant les chercheurs libres de poursuivre leurs investigations?

D'abord, il faut dire qu'il n'y a pas de contradictions entre les deux missions de l'Etat en tant que garant de la liberté de la recherche et organe de contrôle des conséquences de cette recherche. Et cela est particulièrement vrai en ce qui concerne les biotechnologies.

Deuxièmement, le fait que nous connaissions déjà certaines des répercussions possibles de la recherche sur les biotechnologies oblige l'Etat à se prémunir contre certaines utilisations subversives ou nuisibles des découvertes dans ce domaine.

Troisièmement, on ne saurait assimiler le contrôle de la recherche biotechnologique et de ses applications à une contrainte exercée sur les scientifiques, puisque l'exploitation de leurs découvertes leur échappe à peu près totalement. Les chercheurs peuvent donc parfaitement coopérer avec les pouvoirs publics pour s'assurer que leurs découvertes ne donneront pas lieu à une exploitation contraire à l'éthique.

Enfin, comme l'heure est aux économies, et que les biotechnologies coûtent cher, l'Etat est bien obligé de justifier ses investissements dans ce domaine, ce qui ne peut se faire qu'en légitimant les applications de la recherche scientifique.

Les biotechnologies ont des répercussions tellement profondes sur le rapport de l'individu à la société (qui vont jusqu'à remettre en cause l'égalité entre les citoyens, la cohésion du corps social et, en définitive, la notion même de collectivité) que l'Etat est peut-être encore plus tenu d'intervenir dans ce domaine que dans d'autres.

Il ne saurait toutefois imposer des critères. En démocratie, le pouvoir ne peut s'exercer que dans certaines limites, et les prérogatives de l'Etat dans le domaine des biotechnologies doivent, elles aussi, être strictement délimitées.

Il appartient à l'Etat de définir démocratiquement sa marge d'intervention à l'issue d'un débat ouvert, afin de légitimer son action et de la soumettre au contrôle des citoyens. En bref, c'est *avec* la communauté scientifique que l'Etat doit collaborer pour garantir la liberté de la recherche *et* l'exploitation acceptable par tous de ses résultats. ■

EZRA N. SULEIMAN,
des Etats-Unis, est professeur d'études internationales et directeur de la Commission d'études européennes à l'Université de Princeton. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages, dont *Les hauts fonctionnaires de la politique* (1976), *Les élites en France: grands corps et grandes écoles* (1979) et *Les notaires: les pouvoirs d'une corporation* (1987), parus tous trois aux éditions du Seuil.

1 Andrew Kimbrell, *The Human Body Shop: The Engineering and Marketing of Life* (New York, 1993).

2 Voir Eugene B. Brody, *Biomedical Technology and Human Rights* (Dartmouth Publishing Co., Cambridge, U.S.A. and UNESCO, 1993).

La biologie au miroir de l'éthique

par Georges B. Kutukdjian



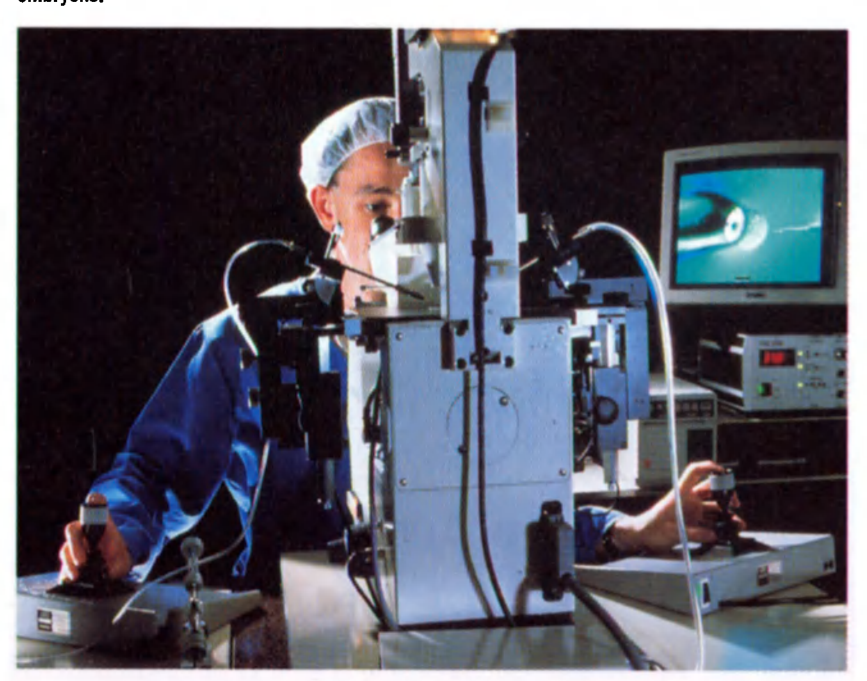
Pour la première fois, peut-être, l'humanité a les moyens d'accompagner par une réflexion éthique les défis que lui propose la science, plutôt que de constater, après coup, le mal accompli.

Les recherches scientifiques sur le génome humain, sur le diagnostic et la thérapie géniques notamment, ont des incidences considérables sur la vie de tous — enfants, femmes et hommes. Elles ouvrent de vastes perspectives de transformation de l'homme par l'homme impliquant, à terme, des choix de société. D'où les inquiétudes, parfois justifiées mais surtout irraisonnées, qu'elles suscitent.

Ces inquiétudes sont à l'origine de la réflexion éthique qui se développe aujourd'hui dans de nombreux pays. Ceux-ci commencent à se doter de législations tendant à fixer des limites à la pratique médicale, voire à certaines recherches, dans le souci d'assurer le respect de la dignité humaine. Mais deux constatations s'imposent. D'abord, ces législations sont très diversifiées et nous manquons de points de repères globaux. Ensuite, elles n'existent pas partout, mais dans quelques pays industrialisés seulement. Ailleurs, beaucoup de zones d'ombre persistent concernant la recherche et l'expérimentation.

C'est pour toutes ces raisons que le Directeur général de l'UNESCO a décidé de créer un Comité international de bioéthique, dont il a confié la présidence à Mme Noëlle Lenoir, membre du Conseil constitutionnel de la République française.

Ce Comité, qui s'est réuni pour la première fois en septembre 1993, a arrêté, dans un premier temps, trois thèmes prioritaires: le dépistage et les tests génétiques, les applications thérapeutiques des recherches en génétique et la génétique des populations.



Introduction sous microscope de segments d'ADN dans des embryons.

Les tests génétiques

Le dépistage génétique doit-il être proposé, ou imposé, aux populations dites «à risque»? Doit-il être introduit dans les examens prénuptiaux ou faire partie du diagnostic prénatal? Doit-il précéder le don de gamètes ou l'implantation d'embryons fécondés in vitro?

Il faut déjà distinguer deux sortes de tests génétiques: les premiers mettent en évidence un gène qui provoquera, avec un degré élevé de certitude, une maladie héréditaire. Les seconds révèlent une susceptibilité à certaines maladies et ont donc un caractère probabiliste. Par ailleurs, en fonction de l'environnement et de divers autres facteurs, quelquefois mal connus, une maladie peut se révéler plus ou moins tard et présenter divers degrés de gravité. Une mutation génétique peut s'amplifier au cours des générations et s'aggraver. Inversement, la tendance à une altération génétique peut s'inverser. Bref, une même anomalie génotypique peut donner lieu à différentes manifestations phénotypiques.

Cette influence de l'environnement sur l'expression d'une mutation génétique introduit la notion de la responsabilité de l'individu par rapport à lui-même et à sa famille, ainsi que celle du citoyen à l'égard de la communauté. La médecine préventive fait ainsi pendant à la médecine prédictive.

Faut-il informer une personne qu'elle développera plus tard, avec une certaine probabilité, la maladie de Huntington par exemple, et qu'elle la transmettra à sa descendance? Doit-on prévenir les membres proches ou éloignés de la famille? Et qu'en est-il de l'employeur ou de l'assureur? Le médecin du travail peut-il demander communication des résultats des tests génétiques?

Etant donné que les tests génétiques peuvent s'étendre sur plusieurs générations et couvrir un nombre plus ou moins grand d'individus, la question du stockage et de la confidentialité de



Dr. Jekyll et Mr. Hyde: la tentation

Je savais bien que je risquais la mort; car une drogue d'une telle puissance, capable d'ébranler si profondément la forteresse du moi, pouvait, à la moindre erreur de dosage ou à la moindre maladresse au moment de l'expérience, anéantir complètement le tabernacle immatériel qu'on lui demandait seulement de transformer. Mais la tentation d'expérimenter une découverte si singulière et si profonde eut enfin raison de mes craintes. (...) Prenant mon courage à deux mains, j'avalai le breuvage.

Je ressentis aussitôt les souffrances les plus effroyables, comme si l'on m'avait broyé les os, d'affreuses nausées, et, dans l'esprit, une impression d'horreur pire que ce qu'on peut éprouver à l'heure de la naissance ou de la mort. Puis ces douleurs cessèrent rapidement et je revins à moi comme après un violent malaise. Il y avait quelque chose d'étrange dans mes sensations, quelque chose d'incroyablement nouveau, et, par cette nouveauté même, d'une douceur indicible. Je me sentais plus jeune, plus léger, plus heureux physiquement; moralement, j'avais conscience d'une impétuosité insouciante et, comme un torrent qui fait tourner un moulin, je sentais courir dans mon imagination un flot tumultueux d'images sensuelles; toutes les chaînes tombaient en moi; une impression de liberté inconnue, mais non pas innocente, m'emplissait l'âme. Dès ce premier souffle de ma nouvelle vie, je me connus moi-même comme plus malfaisant, dix fois plus malfaisant; j'étais devenu l'esclave de mes mauvais instincts originels, et cette pensée, à cette heure-là, m'exaltait et me grisait comme un vin capiteux.

ROBERT LOUIS STEVENSON
écrivain écossais
(*Le cas étrange du Docteur Jekyll et de Monsieur Hyde*, 1886 © Livre club du libraire, Paris 1962)

l'information qui en résulte se posera tôt ou tard. Combien de temps faut-il conserver les informations génétiques et comment en garantir la confidentialité? Qui détient le droit de révéler ou de cacher des informations qui concernent souvent des familles entières?

Et si l'individu peut choisir de connaître son avenir génétique, peut-il aussi refuser de savoir? Faut-il ou non le contraindre à prendre connaissance des résultats des tests génétiques?

Il importe à cet égard que l'individu puisse exercer son libre arbitre. Une information qui risque de transformer toute sa vie et de lui imposer de nouvelles responsabilités ne doit pas l'exposer à une forme quelconque de discrimination. Enfin, les tests génétiques ne doivent pas conduire les autorités à adopter des politiques répressives aboutissant à une restriction des libertés individuelles.

Une autre préoccupation éthique liée aux tests génétiques concerne la nécessité d'en faire bénéficier tous les pays, y compris les moins avancés, afin qu'ils se joignent, eux aussi, à la lutte contre les maladies héréditaires.

Les applications thérapeutiques

La première question soulevée ici est celle du diagnostic pré-implantatoire réalisé sur des embryons fécondés artificiellement, qui risque, en raison de sa plus grande simplicité et de son moindre coût, de prendre le pas sur la thérapie génique dans le cas des maladies génétiques rares. Or il s'agit là d'un choix qui se pose déjà en termes éthiques.

On peut se demander ensuite si les travaux actuels ne risquent pas d'être orientés vers la recherche de gènes qui rendraient compte du comportement des individus — de leur sexualité par exemple —, de leurs talents ou de leur capacités, voire de leurs «déviances». On pourrait ainsi déboucher sur un réductionnisme génétique qui définirait l'individu en fonction de son seul génome, ou conduirait à la stigmatisation sociale, à l'exclusion et à l'élimination de certains individus ou groupes d'individus. Ce qui équivaudrait, en somme, à se livrer à des politiques eugéniques.

Autres problèmes: on sait que, par le truchement de l'agriculture, la thérapie génique pourrait radicalement transformer la santé publique. L'ingestion de plantes génétiquement modifiées peut constituer un traitement récurrent, pour ainsi dire une «vaccination» orale répétée. Mais la reproduction *in vivo* de ces espèces végétales risque de donner naissance à de nouveaux organismes recombinés, capables de véhiculer des maladies. Quelles mesures de sécurités et quelles législations prévoir en l'occurrence?

Il en va de même, *mutatis mutandis*, de l'utilisation des gènes humains pour la transgénèse animale. Quelles limites fixer à la disponibilité du matériel génétique humain? Doit-on le réserver aux seules fins thérapeutiques, par exemple aux xénogreffes, à l'exclusion de toute autre finalité, comme l'amélioration de l'élevage?

Comment se cacher que la question de la

transgénèse appliquée à l'espèce humaine se pose déjà? Des revues scientifiques ont rendu compte récemment d'expériences de thérapie germinale pratiquées sur des cellules embryonnaires ou des spermatozoïdes.

Avec l'essor du génie génétique, il est désormais possible de déposer dans des «banques» gamètes et cellules-souches en vue d'une éventuelle utilisation ultérieure, par exemple pour une autogreffe. Cette procédure est déjà admise, dans certaines conditions, pour de jeunes malades du cancer qui doivent subir des radio- et des chimiothérapies et souhaitent préserver leurs chances de concevoir plus tard des enfants en recourant aux techniques de la fécondation *in vitro*. Exception faite de ces cas médicaux, le dépôt de gamètes et de cellules-souches pose le problème du stockage de produits humains, comme celui des modalités de leur conservation et des critères d'accès aux «banques» en question.

Enfin, il faut examiner les meilleurs moyens d'assurer la protection de la propriété intellectuelle aux chercheurs dont les inventions ont des applications industrielles ou commerciales. Faut-il l'envisager comme un droit voisin des droits d'auteur? Comment réglementer l'accès aux banques de données génétiques et leurs éventuelles utilisations industrielles ou commerciales?

Il faudrait d'abord veiller à recueillir le consentement libre et éclairé des populations qui participent aux grandes enquêtes génétiques, en leur expliquant clairement les finalités scientifiques et les objectifs poursuivis.

Les résultats de ces enquêtes ne devraient pas porter préjudice à ceux qui s'y sont prêtés, ni déboucher sur une discrimination à leur endroit. De plus, il faut éviter qu'ils conduisent à l'établissement d'une pseudo classification génétique des populations.

Ces résultats devraient, en outre, être communiqués aux personnes et aux populations concernées. Enfin, l'accès aux banques de données génétiques où l'information est stockée, le traitement de cette information et son utilisation devraient être rigoureusement définis.

Le projet Génome humain

Déchiffrer la totalité de l'information génétique de l'espèce humaine est un projet ambitieux qui exige une coopération à l'échelle internationale. Les progrès qui en seront issus permettront de prévenir et traiter des maladies génétiques aujourd'hui incurables. Ils contribueront aussi de façon significative à la compréhension de la structure et des fonctions du système génétique et du développement individuel, ainsi qu'à une meilleure connaissance de «l'histoire naturelle» de l'ADN.

Il est évident qu'un savoir aussi fondamental sur les êtres humains soulève des problèmes d'ordre éthique, social et juridique. Aussi n'est-il pas surprenant que l'UNESCO lui accorde une importance primordiale. Ce projet trouve en effet sa place dans les activités de l'Organisation, en raison de sa mission éthique et de ses compétences spécifiques en matière d'éducation, de science et de culture. L'UNESCO offre un cadre idéal pour des débats multidisciplinaires sur les différents aspects de l'étude du génome humain.

L'Organisation participe donc à ce projet dans toute la mesure de ses moyens. Par les rencontres qu'elle organise ou facilite, les ateliers qu'elle anime, les stages de formation qu'elle aide à financer, les bourses de courte durée qu'elle accorde, elle poursuit un triple objectif: favoriser la collaboration et la coordination internationale, stimuler le débat sur les multiples répercussion d'une telle entreprise et promouvoir la participation des pays du Sud et de l'Est. Car le partage des connaissances entre le Nord et le Sud, l'Ouest et l'Est est déjà, en soi, une exigence éthique. ■





Saint Come et saint Damien greffent au diacre Giustiniano la jambe d'un Ethiopien récemment décédé. Fresque de Fra Angelico, 15e siècle. Musée de Saint-Marc à Florence.
Illustration tirée du catalogue *La vie en kit, éthique et biologie* © Fondation de l'Arche de la Fraternité, Paris.

GEORGES B. KUTUKDJIAN, philosophe et anthropologue, dirige l'Unité de bioéthique à l'UNESCO. Il a publié plusieurs articles sur les systèmes de parenté et les proverbes, ainsi que des essais littéraires sur Duras, Kafka et Proust. Il a également dirigé, avec Antonio Papisca, la publication d'un ouvrage collectif sur les *Droits des Peuples* (1991, CEDAM, Padoue).



Docteur Frankenstein

Lorsque je me fus rendu compte du pouvoir extraordinaire dont je disposais, j'hésitai longtemps sur la manière de l'utiliser (...) Je ne savais, d'abord, si je devais tenter de créer un être semblable à moi, ou me contenter d'un organisme plus simple. Cependant, mon imagination était trop exaltée par mon premier succès pour que je pusse mettre en doute ma capacité d'animer une créature animale aussi complexe et merveilleuse que l'être humain. (...) Je m'attendais certes à de nombreux revers. Il se pourrait, à tout moment, que mes tentatives se trouvassent compromises, et que mon œuvre se révélât, en fin de compte, imparfaite. Mais, lorsque je songeais aux perfectionnements qui se réalisaient journellement, dans le domaine de la science et de la mécanique, je me sentais autorisé à espérer que mes essais actuels serviraient au moins de fondations à un succès futur. (...)

Il serait impossible de se faire une idée de la diversité des sentiments qui, dans le premier enthousiasme du succès, me poussaient en avant avec une irrésistible vigueur. La vie et la mort me semblaient des limites idéales qu'il me faudrait franchir, avant de déverser sur notre monde enténébré un torrent de lumière. Combien de natures, heureuses et excellentes, me devraient l'existence! Aucun père n'aurait jamais aussi complètement mérité la gratitude de ses enfants que moi je mériterais la leur. Poursuivant ces réflexions, je pensais que, si je réussissais à animer une matière morte, il me serait peut-être possible, ultérieurement (bien que je dusse en saisir, plus tard, toute l'utopie) de restituer la vie là où la mort avait apparemment voué le corps à la décomposition.

MARY W. SHELLEY
écrivain anglais
(*Frankenstein ou le Prométhée moderne*, 1818 © éd. Baudelaire, Paris 1961)

Pour en savoir plus...

1978. RIBES Bruno, *Biology and Ethics (Biologie et éthique)*, Paris: UNESCO, 200 p. (angl., fr., esp.).

1979. DE VINCENTE Roman, ed., *Replies from Biological Research*, Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Madrid: Raycar S.S., 481 p. (angl.).

1986. VINCENT Jean-Didier, *Biologie des passions*, France: Odile Jacob, 401 p. (fr.).

1987. SHANNON Thomas A., *An Introduction to Bioethics, Second Edition, Revised and Updated*, New York: Paulist Press, 157p. (angl.).

1988. WALTERS James W., ed., *Bioethics Today: A New Ethical Vision*, Loma Linda, Calif.: Loma Linda University Press, 116 p. (angl.).

1989. MIETH Dietmar & POHIER Jacques, eds., *Ethics in the Natural Sciences*, Edinburgh: T. and T. Clark, 128 p. (angl.).

— SMITH George P., *The New Biology: Law, Ethics and Biotechnology*, New York: Plenum Press, 303 p. (angl.).

1990. *Bioética*. Numéro spécial du bulletin de la Oficina sanitaria panamericana (Bureau panaméricain de santé), Washington, DC., 652 p. (esp., angl.).

— BISHOP J.E. & WALDHORZ M., *Genome — The story of the most astonishing scientific adventure of our time — The attempt to map all the genes in the human body*, New York/Londres: Simon and Schuster, 352 p. (angl.).

— CONSEIL DE L'EUROPE, *Le médecin face aux droits de l'homme*, Padoue (Italie): CEDAM, 1485 p. (fr.).

— DAVIS Joel, *Mapping the Code: The Human Genome Project and the Choices of Modern Science*, New York: Wiley, 294 p. (angl.).

— WINGERSON Lois, *Mapping our Genes: The Genome Project and the Future of Medicine*, New York: Dutton, 338 p., (angl.).

1991. BANKOWSKI Zbigniew & CAPRON Alexander Morgan, eds., *Genetics, Ethics and Human Values: Human Genome mapping, Geneting Screening and Gene Therapy, Proceedings of the XXIVth CIOMS Conference, Tokyo and Inuyama City, Japan, 22-27 july 1990*, Genève: Conseil des organisations internationales des sciences médicales, 200 p. (angl.).

— DEBRU Claude, ed., *Bioéthique et cultures*, Paris: Librairie philosophique VRIN, 156 p. (fr.).

— LENOIR Noëlle, *Aux frontières de la vie*, Tomes I et II, Paris: La Documentation française, 237 p. et 477 p. (fr.).

1992. CONSORCIO PARA LA ORGANIZACIÓN DE MADRID CAPITAL EUROPEA DE LA CULTURA 1992, *Biotecnologia y futuro del hombre: la respuesta bioética*, Madrid: EUDEMA, S.A., 173 p. (esp.).

— COUNCIL ON ETHICAL AND JUDICIAL AFFAIRS OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, *Code of medical ethics. Current opinions*, Chicago, Illinois: American Medical Association, 64 p. (angl.).

1993. BERTRAND Jordan, *Voyage autour du génome. Le tour du monde en 80 labos*, Paris: les Editions INSERM, 182 p. (fr.).

— BRODY Eugene B., *Biomedical Technology and Human Rights*, France: UNESCO et Dartmouth, 312 p. (angl.).

— GROS François, *Regards sur la biologie contemporaine*, France: Gallimard et UNESCO, 318 p. (fr.).

Périodiques

BIOFUTUR (mensuel), Editions scientifiques Elsevier, 29 rue Buffon, 75005 Paris, France (tél: 33 1 47 07 11 22).

ETHIQUE. LA VIE EN QUESTION (trimestriel), Editions Universitaires, 13 rue Raymond Losserand, 75014 Paris, France (tél: 33 1 40 47 80 00).

JOURNAL INTERNATIONAL DE BIOÉTHIQUE/ INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOETHICS (trimestriel), Editions Alexandre Lacassagne, 162 avenue Lacassagne, 69003 Lyon, France (tél: 33 72 33 40 40).



Les Comités nationaux d'éthique: des observatoires dans le monde entier

Depuis une dizaine d'années de nombreux pays se sont dotés de comités nationaux ou locaux, chargés de dégager une position éthique sur des questions touchant le développement des sciences de la vie et de la médecine — par exemple, la transplantation d'organes, la procréation médicalement assistée et l'expérimentation sur des sujets humains.

De tels comités sont créés par certains hôpitaux afin qu'ils émettent un avis sur la pratique médicale ou l'institution hospitalière, ou par des organismes publics de financement de la recherche scientifique, pour qu'ils donnent leur accord aux projets de recherche.

Dans les pays où il n'existe pas de comités nationaux ou locaux, il arrive que les Instituts de bioéthique, rattachés à des centres de recherche ou à l'université, soient conduits à jouer ce rôle de conseil.

Mais au-delà de cette fonction, de nombreux comités d'éthique se sont assigné une mission d'éducation, d'information et de sensibilisation du public. Cette tâche est indispensable afin que le public saisisse l'importance des enjeux et participe à la formulation des priorités et des choix à opérer en matière de recherche dans les sciences de la vie et de ses applications. Aussi les comités favorisent-ils souvent des débats associant à la fois les milieux spécialisés et le grand public.

Leurs membres sont désignés quelquefois à titre personnel par les instances nationales; dans d'autres cas, ils le sont par des organismes professionnels — par exemple l'Ordre national des médecins et l'Ordre des avocats.

En général, les statuts de ces comités désignent expressément les personnalités ou les institutions qui peuvent les saisir de questions relevant de leurs compétences. Mais les comités peuvent aussi décider de leur propre chef d'examiner des questions d'actualité ou qui présentent un intérêt spécifique: on dit alors qu'ils ont une capacité d'autosaisine.

Dans la majorité des cas, ces comités émettent des avis ou des opinions qui, bien que n'ayant qu'un caractère consultatif, sont largement pris en considération par les organes de décision (parlement, gouvernement, organismes professionnels, etc.).

L'UNESCO a mené une vaste enquête auprès de ses Etats membres pour identifier les principaux comités nationaux d'éthique, ou autres instances assimilées, en vue de les associer à la réflexion menée par le Comité international de bioéthique de l'UNESCO et d'encourager la création d'un réseau international de comités nationaux et locaux d'éthique.

La liste qui suit fournit des indications succinctes sur les comités nationaux d'éthique des pays d'expression française. Les lecteurs du *Courrier de l'UNESCO* pourront s'adresser à l'Unité de bioéthique — UNESCO, 1, rue Miollis, 75015 Paris (France), tél. (33-1) 45 68 45 09, télécopie (33-1) 43 06 07 72 — pour toute information supplémentaire. ■

Georges B. Kutukdjian

BELGIQUE
Association belge de bioéthique, Chambre des Représentants, Maison des parlementaires, 21 rue de Louvain, 1000 Bruxelles.
Tél. (2) 519 85 08, télécopie (2) 519 87 96.
Président: M. G. Biname.

BULGARIE
Centre de bioéthique et de valeurs humaines, 6 av. Patriarch Evtimii, 1000 Sofia. Tél: 88 18 41.
Directeur: Prof. V. Prodanov;
Secrétaire général: Dr. A. Indjov.

CANADA
National Council on Bioethics in Human Research, 774 Echo Drive, Ottawa, Ontario K1S 5N8.
Tél. (613) 730 6225, télécopie: (613) 730 8251.
Président: M. A. Lynch.

FRANCE
Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé, 101 rue de Tolbiac, F-75634 Paris Cedex 13.
Tél. (1) 44 23 60 16, télécopie: (1) 45 85 68 56.
Président honoraire: Prof. J. Bernard;
Président: Prof. J.-P. Changeux.

MADAGASCAR
Ordre national des médecins de Madagascar (ONM), Place Charles Renel, B.P. 1147, Antananarivo 101.
Tél: (261 2) 207 57.

LIBAN
Conseil national de la recherche scientifique, Comité de bioéthique, B.P. 11-8281, Beyrouth.
Tél: (9611) 822 665.
Président: M. G. Tohmé;
Secrétaire général: M. H. Kobeissi.

LUXEMBOURG
Commission consultative nationale d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé, 12-14 avenue Emile Reuter, L-2919 Luxembourg. Tél: (352) 478 65 34, télécopie: (352) 418 887.
Président: Dr. A. Betz;
Coordinateur: M. M. Majerus.

SUISSE
Académie suisse des sciences médicales, Commission centrale d'éthique, Peterplatz 13, 051 Bâle.
Tél: (41-61) 261 49 77,
télécopie: (41-61) 261 49 34.
Président: M. G. Bengtsson.

LA BASE DE DONNÉES BIOÉTHIQUES DE L'UNESCO

L'Unité de bioéthique de l'UNESCO a créé une base de données de plus de 2 000 références concernant la recherche sur le génome humain et ses applications, ainsi que les publications qui leur sont consacrées. Destinée au premier chef aux travaux du Comité international de bioéthique (CIB), cette base de données est également susceptible d'intéresser les commissions nationales pour l'UNESCO, d'autres institutions des Nations Unies et divers usagers — chercheurs, scientifiques, spécialistes, journalistes, universitaires, etc. — recherchant une information à jour sur les problèmes éthiques liés à la génétique. Disponible sur micro-ordinateur sous Windows, elle a été établie à partir du logiciel SGBD de gestion de bases de données. On y trouve actuellement une bibliographie d'ouvrages disponibles à l'Unité de bioéthique et dans la base de données centrale de l'UNESCO, ainsi qu'une documentation obtenue par d'autres bases en liaison directe et par les membres du CIB. Un répertoire donnant sous forme abrégée la liste complète de ces publications en facilite la consultation. La base de données n'est pas encore directement accessible au public, mais toute demande d'information sera la bienvenue.

S'adresser à l'Unité de bioéthique, UNESCO, 1, rue Miollis, 75015 Paris (France), tél. (33-1) 45 68 45 09, télécopie (33-1) 43 06 07 72.

action UNESCO



LES HOMMES DE PAIX DE L'ANNÉE

Le 6 juillet dernier, à la Maison de l'UNESCO, Itzhak Rabin et Shimon Pérès, respectivement Premier ministre et Ministre des affaires étrangères d'Israël, ainsi que Yasser Arafat, président de l'Organisation de libération de la Palestine, ont reçu conjointement des mains du Directeur général de l'Organisation le prix Félix Houphouët-Boigny pour la recherche de la paix.

Federico Mayor a accueilli les trois lauréats «qui, par leur lucidité, leur courage et leur détermination, ont su faire prévaloir la voie de la paix», avant de leur remettre une médaille d'or, un diplôme de la paix et la somme de 800 000 FF. Puis ce furent les mêmes poignées de main historiques que sur la pelouse de la Maison blanche, à Washington, après la signature, le 13 septembre 1993, de la Déclaration de principes sur les arrangements intérimaires d'autonomie.

Dans son discours d'acceptation, le Premier ministre israëlien a formé le vœu que ces poignées de main seraient échangées «entre les habitants de Gaza et d'Achkelon, de Jéricho et de Maalé-Adoumin». Le Ministre des affaires étrangères a parlé d'un «divorce historique» avec la guerre, la haine, la suspicion et la terreur. Pour sa part, le chef de l'OLP a plaidé pour une application «franche, précise et rapide» des termes des accords de paix.

«Nous avons choisi de croire dans les espoirs de ceux que nous honorons, dans les rêves qu'ils ont exprimés et non dans les arrière-pensées qu'ils peuvent avoir» a déclaré l'ancien Secrétaire d'Etat américain Henry Kissinger, prix Nobel et président du jury. «Trop de gens sont morts. Trop d'espoirs ont été brisés pour que nous ne rendions pas hommage à la meilleure issue possible. Nous témoignons aux lauréats notre respect et notre foi afin qu'ils concluent ce qu'ils ont commencé.» Créé en 1989 en hommage à l'ancien président ivoirien, le prix Houphouët-Boigny, l'un des plus importants du système des Nations Unies, a été attribué en 1992 à l'Académie de droit international de La Haye et, en 1991, à Frederik de Klerk et Nelson Mandela. ■

en bref...

UNE CHAIRE UNESCO DE BIOÉTHIQUE

Récemment créée à la Faculté de droit et de sciences sociales de l'Université de Buenos Aires, cette première chaire UNESCO de bioéthique doit faciliter la diffusion des connaissances et de l'information sur la génétique et la biologie moléculaires, ainsi que sur leurs retombées sociales, culturelles, éthiques et juridiques. D'autres universités d'Amérique latine s'associeront à ses activités en vue de développer un réseau de coopération régionale, notamment pour la recherche sur le génome humain. Celui-ci s'inscrira dans le réseau mondial envisagé par l'Organisation pour faciliter la coopération internationale dans ce domaine.

UNE RADIO POUR LE RWANDA

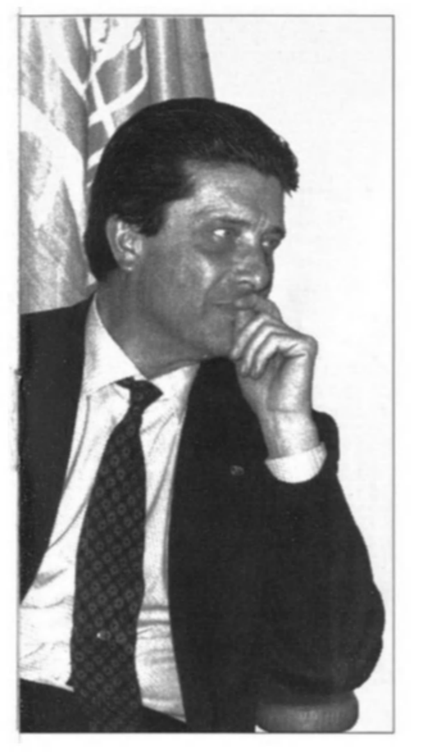
Consterné par la situation dramatique que vit le Rwanda, le Directeur général de l'UNESCO a décidé de soutenir un projet de Reporters sans frontières consistant à créer une radio humanitaire pour ce pays. Installée en Tanzanie ou au Zaïre et animée par une équipe de journalistes appartenant aux deux ethnies rwandaises avec la collaboration de la Radio suisse romande, cette radio diffusera en direction du Rwanda des informations pratiques répondant aux besoins élémentaires de survie de la population civile: où trouver de l'eau, de la nourriture, des soins ou des abris...

LE MUR DU VISA

Avant la chute du Mur de Berlin, les organes de presse occidentaux attendaient parfois des années de pouvoir ouvrir des bureaux à Moscou. Aujourd'hui, les journalistes russes et ex-soviétiques attendent en moyenne de trois à cinq mois, et jusqu'à un an et demi, leurs visas pour les pays occidentaux. Ces délais, qui s'expliquent par le renforcement des lois sur l'immigration, font partie des problèmes soulevés par des journalistes russes devant les représentants de huit organisations professionnelles occidentales réunis à l'UNESCO en mai dernier. Ceux-ci se sont engagés à demander aux Etats membres de la Conférence sur la sécurité et la coopération en Europe d'assouplir les conditions d'entrée des journalistes. Ils ont aussi prié l'UNESCO d'organiser et de coordonner l'aide aux médias indépendants de Russie.

«ENTRE DIEU ET DIABLE»

Le grand prix international de l'environnement marin de la Confédération mondiale des activités subaquatiques (CMAS) sera remis le 15 septembre, au Siège de l'UNESCO à Paris, à une équipe de plongeurs du Groupe de biologie polaire de l'Institut d'océanologie P.P. Shirshov de l'Académie russe des sciences de Moscou. Il récompense deux décennies de recherches courageuses sous les glaces de régions polaires inexplorées, où pendant «plusieurs centaines d'heures entre Dieu et le Diable» selon les termes du courrier adressé à la CMAS par le scientifique Igor Melnikov, cette équipe a découvert et décrit des espèces inconnues jouant un rôle essentiel dans l'environnement marin polaire. Soutenu par l'UNESCO et sa Commission océanographique intergouvernementale, et parrainé par le roi Juan Carlos d'Espagne, ce prix bisannuel a été attribué pour la première fois en 1992 à l'association britannique Coral Cay Conservation. ■



Et le développement?

«Un arbre qu'on aide à croître en nourrissant ses racines, non en tirant sur ses branches»

NON, ce n'est pas la liberté qui a créé les problèmes aigus qu'affrontent aujourd'hui tant de pays de l'Est; c'est l'oppression sous laquelle ils ont si longtemps peiné. Non, ce n'est pas la conjoncture, ni le Destin, qui maintiennent à ras de survie les pays que l'on dit depuis si longtemps «en développement»; ce sont nos comportements, aux uns comme aux autres, de part et d'autre de la ligne de partage des richesses; ce sont nos conceptions de la façon dont l'aide au développement doit être fournie, et reçue.

On peut en effet la recevoir comme le don miraculeux qui va transformer toutes les citrouilles en carrosses, qui va faire fleurir tous les déserts, et on peut attendre ce miracle, indéfiniment, comme Godot. La solution aux multiples problèmes des pays en développement ne se trouve pas hors de leurs frontières. Ni hors de leur portée. Elle est enfouie en eux-mêmes, dans la volonté politique de remanier de fond en comble les priorités nationales, dans la volonté politique de fonder la démocratie sur la connaissance et la citoyenneté, dans la volonté politique de faire en sorte que le développement soit l'affaire de tous, le fruit de la créativité et du travail de tous, dans la sueur de l'effort comme dans la fraîcheur du repos.

UNE SCHIZOPHRÉNIE MORTELLE

Quant à l'aide au développement, il faut le dire haut et fort, l'approche qui a prévalu jusqu'ici — celle du «tout économique» — était erronée. La croissance est, certes, le moteur du progrès, mais elle ne résume en rien le développement. Il nous faut changer radicalement de cap si nous ne voulons pas que l'intolérable et omniprésente asymétrie de notre monde, que la fracture entre richesse et misère, à l'échelle internationale comme à l'intérieur de chaque pays, que cette schizophrénie collective, devienne mortelle pour l'espèce humaine.

Et je dis bien mortelle — car la pauvreté, la famine, tuent. Comme la guerre. Elles tuent l'espoir et la dignité de milliers de personnes chaque jour. Elles ôtent chaque jour la vie de milliers d'êtres humains, enfants pour la plupart. Lutter contre la misère est donc un impératif économique, social, politique, éthique, «pol-éthique».

Le développement est bien, aujourd'hui plus que jamais, l'*objectif commun* de l'humanité. Notre communauté de destin tient à l'interdépendance économique, à la densification du tissu humain accentuée par l'essor des communications, mais aussi au caractère planétaire de nos maux — drogue, sida, pollution, terrorisme, pauvreté — qui ignorent les frontières. Aucun pays ne peut se sentir à l'abri de leurs ravages. D'où une nouvelle perception de ce que peut, et doit être, la sécurité humaine. D'où une nouvelle approche du développement.

Nous avons, il est vrai, mis plusieurs décennies à comprendre la complexité de ce processus, dont les composantes sociale, culturelle, voire spirituelle ne peuvent être impunément négligées. Nous avons franchi plusieurs étapes, croyant à chaque percée avoir découvert le Sésame. Endogène et autocentré, intégral, le développement idéal a été ensuite qualifié de durable. Aujourd'hui nous avons compris l'essentiel: il doit d'abord permettre d'éveiller tout le potentiel de celui qui en est à la fois le premier protagoniste et l'ultime destinataire: l'être humain. Celui qui vit aujourd'hui, mais aussi celui qui vivra demain, sur la Terre. Un développement *humain durable*, voilà la seule définition acceptable de notre objectif commun.

UN ORGANISME VIVANT

M. Ismail Serageldin, vice-président de la Banque mondiale, a cette définition du développement tel que nous l'appelons de nos voeux: «un arbre qu'on aide à croître en nourrissant ses racines, non en tirant sur ses branches». Métaphore qui a le mérite de rendre immédiatement saisissables trois idées: en premier lieu, il s'agit d'un processus complexe, avec des amonts, des avals, des liens de causalité et des enchaînements à connaître. Deuxième idée, liée à la précédente: le développement est un processus global, un tout dont aucun élément ne peut être écarté — d'où la nécessité d'une approche interdisciplinaire et intersectorielle. Troisième notion, fondamentale: un processus par définition dynamique, à l'instar d'un organisme vivant, à l'égard duquel s'imposent à la fois rigueur et respect, d'autant que, dans le règne du vivant, «c'est de l'homme qu'il s'agit».

En matière d'environnement comme en matière de justice sociale ou d'évolution démographique, le changement de cap suppose un travail de restructuration en profondeur des mentalités, ainsi que des systèmes de répartition des richesses et des modes de production et de consommation — et ce dans le monde entier.

Voilà une œuvre de longue haleine; raison de plus pour l'engager sans attendre. Certes, des changements aussi radicaux impliquent la participation de tous, jeunes et vieux, femmes et hommes, riches et pauvres, de l'hémisphère Nord comme de l'hémisphère Sud. Raison de plus pour que ce changement universel commence ici et maintenant, où que je vive, dans mon immeuble, mon quartier, mon village, ma ville. C'est au niveau municipal, au niveau local, que s'élaborent et se testent, jour après jour, les solutions de nature à sauver l'univers. ■

La Tour de Londres

par Francis Leary

«Une très haute et puissante tour»



La Tour de Londres est le site historique le plus fréquenté des îles britanniques. Elle accueille tous les ans deux millions et demi de visiteurs, qu'attire surtout la fastueuse exposition des Joyaux de la Couronne. En mars 1994, une *Jewel House* entièrement nouvelle a été inaugurée par la reine Elisabeth II au rez-de-chaussée de la caserne de Waterloo. Les joyaux y sont présentés dans des vitrines brillamment éclairées, qui se succèdent salle après salle et devant lesquelles les touristes défilent lentement, portés par un tapis roulant. Au-dessus des vitrines, des écrans géants font l'historique des joyaux, dont la cérémonie du Couronnement illustre la fonction solennelle.

Cette cérémonie remonte à Edouard le Confesseur, au temps des Saxons, mais la plupart des joyaux exhibés au couronnement d'Elisabeth II sont postérieurs à la restauration de Charles II, en 1660. Sous l'éphémère gouvernement de Cromwell, dans les années 1650, les Puritains, qui méprisaient les ornements de la monar-



La Tour de Guillaume le Conquérant, dont la formidable silhouette domine Londres, renferme dans ses murs neuf siècles de l'histoire de l'Angleterre. Symbole de la puissance monarchique, elle ne s'est jamais rendue qu'aux touristes, qui y affluent par millions et en font un des sites les plus visités de la capitale britannique.

Ci-dessus, vue aérienne de la Tour de Londres, au milieu de sa double enceinte fortifiée.

La garde de la Tour est assurée par une quarantaine de «Yeomen Warders» (ci-contre). Célèbres pour leur uniforme — chapeau rond et tunique ornée de la couronne et du monogramme royal — ils sont familièrement surnommés les «Beefeaters» (mangeurs de bœuf).



chie, avaient vendu tous les joyaux médiévaux. Les rares objets qui leur ont échappé ont retrouvé ultérieurement leur place dans la collection royale.

On découvre successivement les masses d'arme royales, les clairons et la grande épée d'Etat, l'épée gemmée que l'Archevêque de Cantorbéry fait ceindre au souverain à son couronnement. Une cuillère d'or et une ampoule médiévales pour l'onction des huiles saintes sont les pièces les plus anciennes du trésor. Viennent ensuite les vêtements du sacre, les sceptres et les globes, les couronnes: la grande couronne d'or de saint Edouard, réalisée pour le sacre de Charles II et toujours utilisée pour l'investiture des souverains, la couronne impériale de la reine Victoria richement sertie de pierreries et portée pour l'ouverture de la session parlementaire, la couronne d'Etat où sont enchâssés le rubis du Prince Noir qui ornait le casque d'Henri V à la bataille d'Azincourt en 1415, le saphir des Stuart et un saphir qui proviendrait de l'anneau du Confesseur lui-même. Sur un des sceptres royaux, étincelle l'Etoile d'Afrique, qui passe pour le plus gros diamant taillé du monde.

En belle pierre blanche des carrières de Caen

La Jewel House est dominée par la Tour blanche, donjon d'allure massive édifié par Guillaume le Conquérant vers la fin du 11e siècle. Après sa victoire à Hastings sur le roi saxon Harold II, le prince normand avait entrepris de consolider ses conquêtes en bâtissant des forteresses dans toute l'Angleterre. Pour Londres, il

> *«Les joyaux sont présentés dans des vitrines brillamment éclairées, qui se succèdent salle après salle et devant lesquelles les touristes défilent, portés par un tapis roulant.»*



Ci-contre, couronnes d'apparat. Celle de droite a été réalisée en 1937 pour la reine mère Elisabeth et ornée du Koh-i-Noor, célèbre diamant offert à la reine Victoria par la Compagnie des Indes orientales en 1850.
A gauche, au premier plan, le globe réalisé en 1661 pour Charles II et utilisé depuis pour le couronnement de ses successeurs. Au fond, globe de la reine Mary II, couronnée en 1689 avec son époux Guillaume III.

choisit le site d'un ancien camp romain au bord de la Tamise. En 1078, il confia la construction d'une «très haute et puissante tour» à Gundulf, évêque de Rochester. Rompant avec les structures saxonnes en bois, la Tour de Londres fut construite en calcaire du Kent et revêtue de granit blanc des carrières de Caen.

Avec l'éclatante blancheur de sa pierre de Caen chaulée, et ses quatre tours d'angle coiffées de coupoles, la Tour domine toujours le paysage. Au fil des siècles, l'ensemble s'est agrandi, jusqu'à compter 13 tours dans l'enceinte intérieure et six tours et bastions dans l'enceinte extérieure.

On y accédait jadis par voie de terre sur une chaussée fortifiée de 30 m de large débouchant sur la barbacane de la Tour du Lion, qui abritait la ménagerie royale. Le Constable, l'officier le plus gradé, recevait 14 pence par jour, plus 6 pence de viande rouge, pour nourrir les lions, léopards, ours et loups de Sa Majesté.

Palais et prison

Aujourd'hui, la Tour du Lion a disparu et les fauves ont été expédiés en 1834 dans le nouveau zoo de Londres. On entre désormais dans la forteresse par la Tour du Milieu, en empruntant une chaussée plus étroite qui traverse un fossé asséché en 1843 et conduit à la Byward Tower, la Tour du mot de passe, gardée par des sentinelles en redingote rouge et grand bonnet à poils noir.

La double enceinte fortifiée qui s'offre alors aux regards conserve la mémoire, terrible et solennelle, des affaires d'Etat traitées entre ses murs. Les fonctions originelles de la Tour ne sauraient être mieux précisées que dans la description que fit John Stowe de Londres en 1598:

«Cette Tour est une citadelle pour défendre la ville ou la tenir en respect; un palais royal pour la tenue d'assemblées ou la conclusion de traités; une prison d'Etat pour les plus dangereux criminels; le seul hôtel de la monnaie que nous ayons actuellement en Angleterre; un arsenal pour les munitions de guerre; un trésor pour serrer les ornements et les joyaux de la couronne; et un greffe pour les actes des tribunaux royaux à Westminster.»

La formidable Tour blanche du Conquérant apparaît maintenant dans toute sa splendeur. Après l'incendie catastrophique du palais de Windsor, en 1993, l'Office des palais royaux historiques, qui est chargé de la gestion de la Tour, a prévu au deuxième étage, où les jours de grande affluence se pressent jusqu'à mille visiteurs, une sortie de secours qui débouche sur une issue bien signalisée au premier étage. Ont été également installés un détecteur de flammes et un système d'alarme. La Jewel House centralise les dispositifs de protection contre le feu pour l'ensemble du site.

La chapelle Saint-Jean, un chef-d'œuvre de l'architecture romane qui se trouve être la plus ancienne église de Londres, occupe une partie des deuxième et troisième étages de la Tour blanche. Mais celle-ci est surtout célèbre pour son musée d'armes, qui possède une des plus belles collections d'Europe, commencée par Henri VIII dont les énormes armures, exposées dans la salle Tudor au dernier étage, attestent la corpulence. Au deuxième étage, on peut admirer des pièces médiévales et de la Renaissance, et au premier les équipements réservés aux tournois.

A gauche de la Tour blanche, sur la pelouse de Tower Green, une plaque de bronze apposée sur l'ordre de la reine Victoria signale l'emplacement de

l'échafaud où l'on décapitait les prisonniers de marque, condamnés pour avoir offensé la Couronne ou tenté de l'usurper. Deux des malheureuses épouses d'Henri VIII y ont trouvé la mort. Elles avaient été accusées d'adultère, bien que l'innocence d'Anne Boleyn, la mère d'Elisabeth Ire, fût probable. Son exécution fut retardée, à sa requête, jusqu'à ce qu'on pût faire venir de France un bourreau adroit et une épée au tranchant irréprochable.

Au matin de son exécution, le 21 mai 1536, elle s'enquit auprès du lieutenant de la Tour s'il avait vu l'épée et si elle était bonne. Celui-ci l'assura qu'elle l'était. «Alors, aurait dit Anne, elle me siéra, car j'ai le cou gracile».

Quand les canons de la tour tonnèrent, annonçant l'exécution, le roi Henri , d'humeur gaillarde, arborait des jarretières croisées et des vêtements jaunes en signe d'allégresse. Le royal veuf n'allait pas tarder à épouser Jane Seymour. Anne fut ensevelie tout près de là, dans la chapelle de Saint-Pierre-aux-Liens. A ses côtés repose Catherine Howard, cinquième femme d'Henri VIII, elle aussi décapitée.

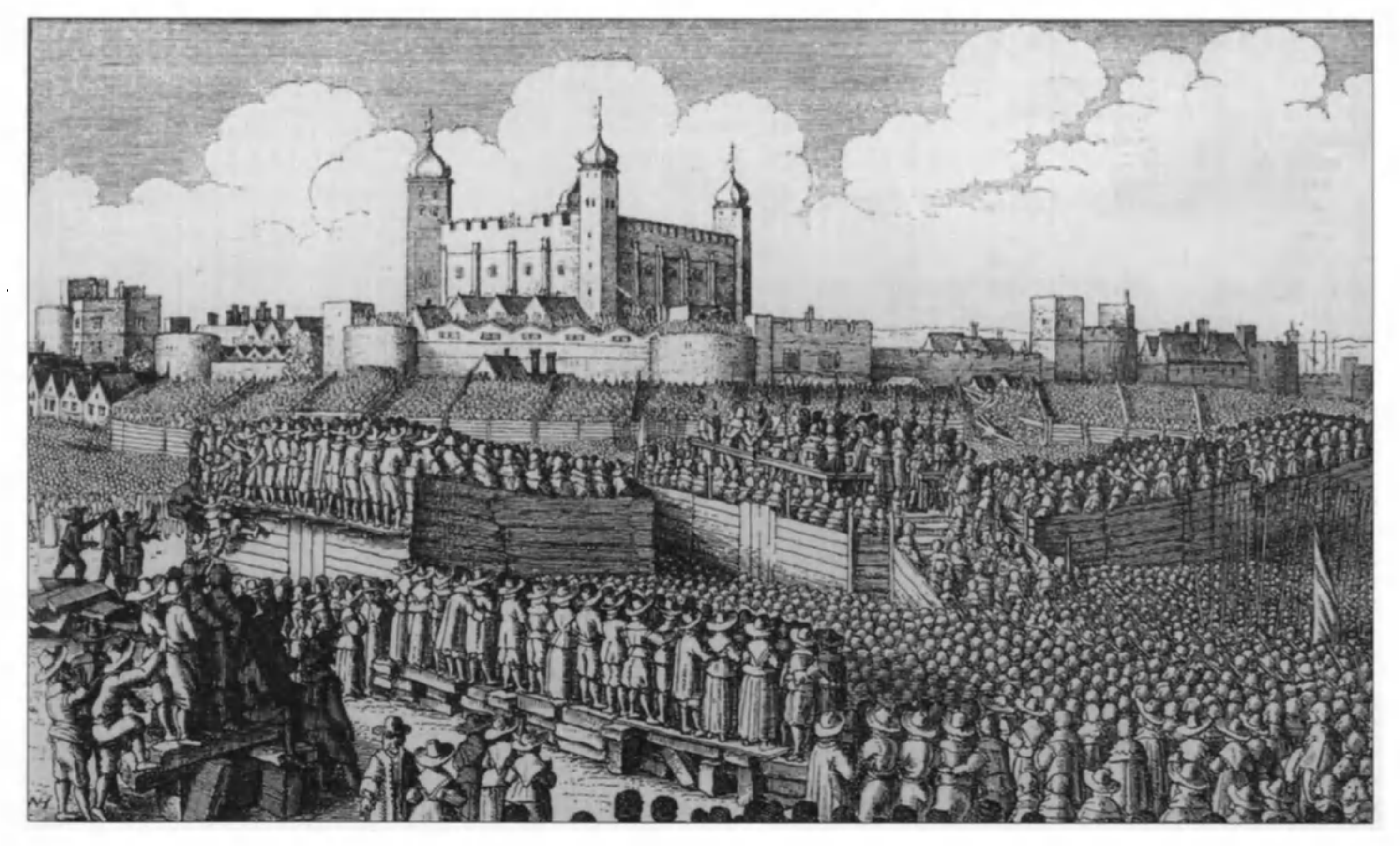
Le dernier à périr sur ce Green fut le comte d'Essex, chevalier servant d'Elisabeth Ire, qui ambitionnait de coiffer la couronne. En ce lieu où coula tant de sang se pavanent aujourd'hui, à l'ombre de majestueux sycomores, huit corbeaux noirs grassement nourris aux frais de la Couronne. Une légende affirme que la Tour tomberait si les précieux volatiles venaient à la déserter.

Tous les soirs à 22 heures, le Chief Yeoman Warder, le gardien en chef de la Tour, escorté d'un sergent et de trois gardes en tunique écarlate et haut bonnet à poils, procède à la «cérémonie des clés». Il commence par verrouiller le portail extérieur, puis referme celui de la Middle Tower, et enfin celui de la Byward Tower. Lorsqu'il revient vers la cour intérieure, une sentinelle, sabre au clair, lui barre le passage. La garde présente les armes et le Yeoman Warder, se découvrant, répond: «Dieu garde la reine Elisabeth».

Alors qu'un carillon donne l'heure, un clairon sonne la retraite aux accents de «The Last Post», dont les notes argentées, toujours les mêmes, s'égrènent dans la nuit chargée de souvenirs de l'imposante citadelle. ■

FRANCIS LEARY,
écrivain et journaliste américain, a notamment publié *The Golden Longing* (La nostalgie dorée), une étude sur la vie dans l'Europe du 15e siècle, et plusieurs romans.

Là où coula tant de sang, se pavanent aujourd'hui huit corbeaux noirs... Une légende affirme que la Tour tomberait si les précieux volatiles venaient à la déserter.



L'exécution du comte de Strafford sur l'esplanade de Tower Hill, au pied de la Tour de Londres, le 12 mai 1641. Gravure de l'artiste praguois Wenzel Hollar, mort à Londres en 1677.

Le dernier combat de Mélina

Le 6 mars dernier Mélina Mercouri, la «lumière de l'Attique», comme l'avaient surnommée ses compatriotes, s'est éteinte, après avoir mené le dernier de ses combats, contre le cancer.

L'inoubliable Médée qui brûla les planches en Salonique, l'orgueilleuse Ilya qui envahit les écrans aux quatre coins du monde, la farouche résistante qui brava la junte militaire dans son pays, l'énergique ministre de la Culture, la grande dame de la Grèce, est partie. Elle nous a laissé en legs la noble démesure qui a fait d'elle une figure charismatique.

Une Fondation porte désormais son nom et perpétue sa mémoire. En la créant, son mari, le cinéaste Jules Dassin, espère faire aboutir ses luttes et réaliser ses derniers rêves: achever la construction du nouveau musée de l'Acropole et ramener en Grèce les marbres du Parthénon.

«La bataille des marbres du Parthénon» a été engagée par Mélina Mercouri dans les années quatre-vingt. Mais leur histoire mouvementée remonte beaucoup plus loin dans le temps.

Avec acharnement, et volupté

Entre 448 et 432 av. J.-C., le grand sculpteur Phidias et le célèbre architecte Ictinos construisirent sur l'Acropole un temple consacré à Athéna, déesse de la sagesse. Il comportait deux parties: le Hécatompédon, «long de cent pieds», qui abritait une statue d'Athéna en or et en ivoire haute de 12 mètres exécutée par Phidias, et le Parthénon, «salle des vierges», qui allait plus tard donner son nom à l'ensemble de l'édifice.

Simples et grandioses, les 46 colonnes de la galerie extérieure supportaient une frise dont les 93 métopes évoquaient des scènes de la mythologie grecque, et deux frontons illustrant la naissance d'Athéna et sa lutte avec Poséidon. Une frise intérieure de 160 mètres de long ornait les murs de la cella où se trouvait la statue de la déesse.

Pendant 900 ans, le temps n'eut pas de prise sur la splendeur dorique du Parthénon. Puis l'histoire lui infligea ses premiers outrages. Habité par de nouveaux dieux, visité par des étrangers plus avides que respectueux, il devint un lieu de culte chrétien, puis une église catholique avant d'abriter une petite mosquée. Lors du siège d'Athènes par les Vénitiens, en 1687, un boulet l'endommagea gravement, et le général Francesco Morosini en profita pour emporter tout ce qu'il put arracher aux frontons.

Un siècle plus tard, l'ambassadeur de Grande-Bretagne à Athènes, Thomas Bruce, septième comte d'Elgin, réussit à obtenir des Ottomans, maîtres d'Athènes depuis 1456, l'autorisation d'enlever «certains fragments de pierre sur lesquels étaient gravés des inscriptions ou des chiffres». Entre 1801 et 1803, il enleva la plus grande partie de ce qui restait des sculptures et les envoya à Londres. Une dizaine d'années plus tard, le Parlement britannique les lui racheta pour en faire don au British Museum où elles se trouvent encore aujourd'hui sous l'appellation de *Elgin marbles*.

Ainsi le Parthénon, une des sept merveilles du monde, fut dépouillé de ce qui faisait l'essentiel de sa beauté. «C'est comme si on lui avait arraché un œil», déclarait récemment à la presse Mélina Mercouri. «C'est cruel et c'est très laid. Je mènerai ce combat jusqu'au bout.» Combat pour le retour sur le site originel de ces pierres qui, selon l'expression du poète grec Yannis Ritzos, «ne peuvent s'accommoder de moins de ciel».

Mélina Mercouri s'y est consacrée avec la flamme qu'elle mettait dans ses campagnes politiques ou ses rôles au théâtre. «Avec acharnement, mais avec volupté», confiait-elle au *Courrier de l'UNESCO* en décembre 1991. La passion, en effet, animait toutes les démarches de cette femme exceptionnelle à laquelle la Grèce s'est peu à peu identifiée: éclatante revanche sur les colonels qui l'avaient déchue de sa nationalité. Pendant ses sept années d'exil, sur les estrades du monde entier, la rebelle n'avait cessé de chanter «Les enfants de Pirée» pour sauver sa patrie de la dictature. Depuis 1982, le ministre de la Culture n'a cessé de lutter, sur la scène politique et culturelle internationale, pour que les «marbres» reviennent à leur patrie.

Une certaine idée de la Grèce

En 1984, les autorités grecques en font la demande officielle au gouvernement du Royaume-Uni. Dès 1989, elles lancent le projet de construction d'un nouveau musée sur l'Acropole. «Une immense salle restera entièrement vide de tout objet, dans l'attente du retour de la frise du Parthénon», déclarait Mélina Mercouri à la fin de 1993, alors qu'elle venait de retrouver son portefeuille à la Culture.

Mais là n'était pas son seul souci: la création d'une université de la Méditerranée, le programme «Archipelagos» visant à revaloriser la mémoire des îles de l'archipel grec, les Jeux Olympiques de 1996 qu'elle souhaitait voir tenir à Athènes furent autant de causes auxquelles elle s'est donnée corps et âme pour servir une certaine idée de la Grèce. Pour défier, aussi, la mort qui a pesé sur elle les cinq dernières années.

Elle est morte sans avoir vu les marbres sur l'Acropole. Mais elle avait prévenu: «Demandez-moi si je serais vivante quant ils vont revenir: oui, je serai vivante. Et si je ne le suis pas, je renaîtrai.» ■

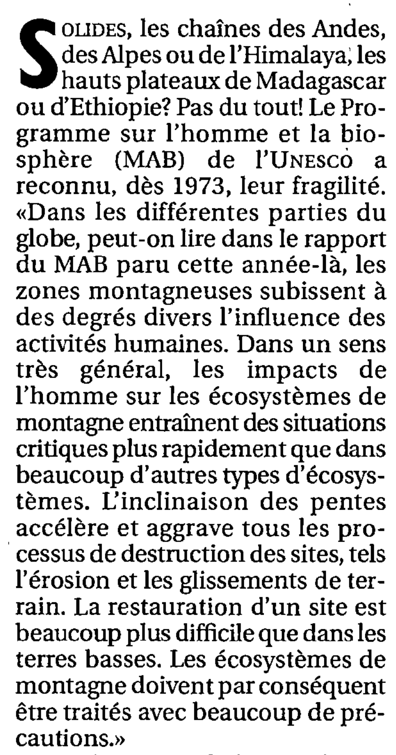
ESPACE VERT



DES MONTAGNES ET DES HOMMES

PAR FRANCE BEQUETTE

Les crêtes enneigées de l'Himalaya.



SOLIDES, les chaînes des Andes, des Alpes ou de l'Himalaya, les hauts plateaux de Madagascar ou d'Ethiopie? Pas du tout! Le Programme sur l'homme et la biosphère (MAB) de l'UNESCO a reconnu, dès 1973, leur fragilité. «Dans les différentes parties du globe, peut-on lire dans le rapport du MAB paru cette année-là, les zones montagneuses subissent à des degrés divers l'influence des activités humaines. Dans un sens très général, les impacts de l'homme sur les écosystèmes de montagne entraînent des situations critiques plus rapidement que dans beaucoup d'autres types d'écosystèmes. L'inclinaison des pentes accélère et aggrave tous les processus de destruction des sites, tels l'érosion et les glissements de terrain. La restauration d'un site est beaucoup plus difficile que dans les terres basses. Les écosystèmes de montagne doivent par conséquent être traités avec beaucoup de précautions.»

Environ 10% de la population du globe vit dans les montagnes, mais la moitié de l'humanité dépend plus ou moins directement de leurs ressources, que ce soit l'eau, l'énergie, les minéraux, les forêts ou les lieux de détente. Aussi, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED), qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992, a-t-elle consacré le chapitre 13 d'Action 21 au développement des écosystèmes de montagne.

Le terme de montagne est ici pris dans le sens large de haute terre ou de haute altitude, au-dessus de 900 mètres, zone qui représente près du quart des terres émergées. «Nous y rencontrons la plus grande diversité du monde, montant du niveau de la mer à près de 9 000 mètres, de la forêt tropicale aux neiges éternelles, et des climats où il tombe plus de 12 mètres de pluie par an à des déserts extrêmes de haute altitude», affirme Peter B. Stone dans sa préface au remarquable rapport collectif intitulé *L'état des montagnes du monde* (1992) dont il a dirigé la publication.

DES «POINTS SENSIBLES»

Ce n'est pas un hasard si 40% des Réserves de biosphère se trouvent en zone montagneuse et si la moitié des «points sensibles» sont situés sous les tropiques, tels les hauts plateaux de Madagascar, les pentes andines d'Amazonie occidentale, l'Himalaya oriental, les hauts plateaux des Philippines, les forêts de l'Arc oriental tanzanien, la partie occidentale des Ghats en Inde et les forêts de montagne du Sri Lanka. Si, en valeur absolue, on y trouve moins d'espèces végétales qu'en plaine, les espèces endémiques et en danger s'y retrouvent. Au Sabah, par exemple, le mont Kinabalu abrite de 4 000 à 4 500 espèces végétales, plus d'un quart de toutes les espèces recensées sur le territoire des Etats-Unis. N'oublions pas, en outre, que nous devons aux zones montagneuses des différents continents la pomme de terre, le café, le blé, le maïs et de nombreuses variétés d'arbres fruitiers.

Les montagnes sont également des châteaux d'eau. Les fleuves qui descendent de l'Himalaya, du Karakorum, du Pamir et du Tibet, nourris de la fonte des neiges régulée et ralentie par la forêt, commandent l'économie de la région qu'ils arrosent. Toucher à la forêt, dans ce cas, entraînerait une fonte plus rapide et un manque d'eau en saison chaude. En Amérique du Sud, la déforestation progressive des Andes risque d'avoir des répercussions sur tout le bassin de l'Amazone, rendant possibles de graves inondations. De même, du mont Kenya, en Afrique, partent les cours d'eau qui sont les «artères» de civilisations entières. D'autre part, les montagnes influencent le climat et le schéma de circulation de l'air, tant local que continental. La température s'abaisse de 0, 5°C à 1°C tous les 100 mètres car l'air, plus rare, absorbe moins la chaleur du soleil. Les précipitations augmentent avec l'altitude; la région bénéficie alors de pluies. C'est le cas pour les montagnes Rocheuses en Amérique du Nord, comme pour les Andes en Amérique du Sud et pour l'Himalaya en Inde du Nord. Le Sahara atteindrait vite les côtes de la mer Méditerranée sans la chaîne montagneuse du Maghreb.

OUI ET NON AUX BARRAGES

Cette richesse en eau est mise à profit pour construire des barrages. Une étude réalisée en 1991 par la Commission internationale des grands barrages (CIGB) indique que la construction d'environ 300 grands barrages (de 15 mètres de haut au moins) est décidée chaque année et qu'autant de chantiers sont ouverts. A ce rythme, de 1991 à 2001 près de 3 000 barrages devraient être construits de par le monde: la superficie des bassins hydrographiques ainsi créés atteindra environ 1,5 million de kilomètres carrés, soit la superficie totale de l'Espagne, de la France et de l'Allemagne. Toutefois, l'image qu'ont les habitants de la montagne des barrages peut être très différente de celle des habitants de la plaine. Si ceux-ci se réjouissent d'avoir accès à l'énergie électrique, d'être protégés des crues dévastatrices et de bénéficier de l'irrigation (même s'ils sont privés des limons fertiles déposés par le fleuve sauvage), les lacs de retenue entraînent une délocalisation très mal vécue par les populations, la destruction de la faune et de la flore par noyade, voire l'apparition de maladies liées à l'eau. De toute façon, ces populations ne sont pas consultées et n'ont aucune chance de faire entendre leur voix. Par ailleurs, la survie d'une fleur ou d'un rongeur justifie-elle de freiner le développement?

Les populations, éloignées du pouvoir central et ne disposant pas des moyens d'y être représentées, appartiennent souvent à des minorités ethniques et restent en marge du progrès et de la richesse comme des décisons les concernant. Bien que gardiennes de leurs valeurs culturelles et de leurs traditions, elles subissent des agressions. On leur conteste la propriété de leurs terres; celles-ci servent de refuge à des migrations de personnes rejetées par la plaine, qui ne partagent pas leur culture et n'apportent qu'une main d'œuvre non qualifiée. Leur état sanitaire et nutritionnel est souvent précaire; l'enseignement dispensé est de bas niveau et les écoles peu accessibles. La production agricole est difficile à commercialiser sauf, bien entendu, celle des végétaux d'où sont tirés les stupéfiants. En cas de conflit, les montagnes servent immanquablement d'abri aux rebelles. De plus, sur tous les continents, elles servent parfois de frontière entre des Etats qui ne sont pas toujours en paix. A l'inverse, des montagnes comme les Alpes deviennent un immense terrain de jeu, écorché de routes et de tunnels, où des remontées mécaniques déversent en haute altitude, été comme hiver, des hordes de touristes plus ou moins sportifs.



Les «temples-montagnes» d'Angkor.

TRAVAILLER AVEC LES HABITANTS

L'expérience montre qu'il faut impérativement associer les populations locales à tout projet de développement. La Thaïlande en a fait l'expérience entre 1979 et 1986, lorsque le gouvernement a voulu développer l'agriculture au nord du pays. Comme le rapporte Kenneth N. Brooks, professeur à l'Université du Minnesota (Etats-Unis) dans un document qu'il a rédigé pour l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en 1993: «Le projet visait à intensifier suffisamment la production agricole pour permettre aux cultivateurs itinérants de s'installer sur des terres d'une pente inférieure à 35% et reboiser les terrains plus pentus et plus fragiles. Il s'agissait de développer les terrasses irriguées ou arrosées par la pluie; de promouvoir le café Arabica et les légumineuses comme cultures de rente; de reboiser les pentes de plus de 35%. Le programme rencontra de nombreuses difficultés, imputables au manque de concertation avec les habitants, les Karen.»

Le gouvernement n'avait pas pris la peine d'étudier le mode de propriété traditionnel de la minorité ethnique des Karen, différent du statut légal en vigueur dans le pays, d'où des conflits. Plus grave encore: on encouragea de nombreux fermiers, lors d'un précédent projet, à cultiver l'Arabica; ce fut un échec. S'ils avaient été consultés, on aurait pu envisager un autre type de culture. En revanche, lorsqu'il fut question de construire les terrasses, la communauté elle-même indiqua le site le plus favorable. Le succès de l'opération dépassa les prévisions. Cet exemple montre le statut précaire des montagnards qui, dans la plupart des pays, sont les grands oubliés de la société. Comment peut-on les rendre responsables de la déforestation qui gangrène les montagnes, alors qu'ils ne savent où trouver d'autres ressources? Comment leur reprocher leur pauvreté?

Pauvres, peut-être, mais souvent mystiques parce que montagnards. Point de rencontre du ciel et de la terre, la montagne est la demeure des dieux. Toutes les civilisations, toutes les religions ont leur montagne sacrée, des temples-montagnes d'Angkor, à l'Olympe grec en passant par le monumental stoûpa de Borobudur. N'est-ce pas une raison supplémentaire, culturelle celle-ci, de veiller sur les montagnes? ■



Dans les Andes, au Pérou.

FRANCE BEQUETTE, journaliste franco-américaine spécialisée dans l'environnement, participe depuis 1985 au programme WANAD-UNESCO de formation des journalistes africains d'agences de presse.



UN SOMMET CHARGÉ D'ÉLECTRICITÉ

En avril 1992, les sept plus grandes compagnies d'électricité du monde ont décidé de se regrouper au sein du E.7, l'équivalent pour l'énergie du G.7, le club des pays les plus industrialisés. Comme son nom ne l'indique pas, le E. 7 regroupe aujourd'hui huit compagnies. La France, le Japon (deux compagnies), l'Italie, le Canada (deux compagnies), l'Allemagne, les Etats-Unis, représentent ensemble 1 427 milliards de kilowattheures de ventes d'énergie, 110 milliards de dollars de chiffre d'affaires, 105 millions de clients, 330 000 mégawatts de puissance installée, 381 000 employés et une grande diversité de modes de production d'énergie. L'un des aspects des travaux du E.7 porte précisément sur le choix de production: hydro-électricité et autres énergies renouvelables, centrales nucléaires, centrales thermiques au gaz naturel, au fioul ou au charbon n'ont pas les mêmes effets sur l'environnement. Il faut donc que le E.7 s'attache à promouvoir l'énergie propre, notamment dans les pays en développement, grâce aux transferts de technologie. ■

PALUDISME ET MÉTÉOROLOGIE

Une équipe de chercheurs néerlandais, dirigée par H. J. van der Kaay, a étudié le lien entre les modifications climatiques entraînées par El Niño et les épidémies de paludisme survenues en Equateur, au Pérou, en Bolivie et au Pakistan en 1983, année où le phénomène a été particulièrement sensible. El Niño (l'Enfant-Jésus), qui se produit à partir de décembre (d'où son nom), est un courant chaud du Pacifique. A intervalles irréguliers, ses eaux envahissent les eaux froides du courant de Humboldt le long des côtes de l'Equateur et du Pérou et provoquent des pluies torrentielles, tandis qu'une grave sécheresse frappe l'Australie et l'Indonésie. Les pluies favorisent la transmission du Plasmodium falciparum, parasite causant la forme la plus grave de paludisme. Aussi les progrès des prévisions météorologiques devraient-ils permettre de mieux connaître les phases d'El Niño et donc, d'alerter par avance les populations exposées au risque d'épidémie. ■

UN INDIEN QUECHUA SACRÉ HÉROS DE L'ENVIRONNEMENT

Six champions de la protection de l'environnement ont été distingués en avril dernier par une fondation américaine qui a décerné à chacun le prix Goldman pour l'environnement, d'un montant de 60 000 dollars. Pour sa part, Luis Macas, 43 ans, un Indien Quechua, défend farouchement les droits de l'homme en Equateur. Après avoir organisé une grève générale en 1990, il est parvenu à convaincre le gouvernement de donner à 148 communautés autochtones près de 1, 2 million d'hectares de terre dans la région de l'Amazone. Ces communautés doivent maintenant faire face aux pressions des compagnies pétrolières. Luis Macas dirige les négociations pour que les compagnies respectent le fragile écosystème forestier tropical. ■

RHODES: TOURISME OU DÉVELOPPEMENT?

L'île de Rhodes, dont la population a presque triplé en 30 ans, pourrait réussir son développement si le tourisme ne venait, chaque année, le remettre en question. En 1990, 800 000 visiteurs sont venus multiplier par dix la population locale. Le manque d'eau, problème chronique des îles grecques, devient aigu en été. Mais se pose aussi celui de l'évacuation des déchets; les eaux de baignade sont polluées aux abords du port de Rhodes. Comment cette île aux paysages superbes, dont l'essor économique a reposé jusqu'à présent presque exclusivement sur le tourisme, va-t-elle pouvoir réussir son développement? ■

ENCORE UNE BONNE IDÉE POUR RECYCLER LES PNEUS

Dans le numéro précédent du Courrier, nous avions décrit les murs anti-bruit fabriqués avec de vieux pneus. Il existe un autre usage remarquable de ce déchet encombrant: «Pneusol», une invention de M. Nguyen Thanh Long, du Laboratoire central des Ponts et Chaussées à Paris. Depuis plus de dix ans, cette technique, qui associe les pneus usagés et un sol naturel ou artificiel, est utilisée par le génie civil et les travaux publics. Les pneus entiers, partiellement ou entièrement découpés, renforcent l'étanchéité des digues des étangs, ancrent solidement les talus au bord des routes et fournissent un matériau anti-sismique très efficace. Non seulement Pneusol est trois fois moins cher que le béton et les autres matériaux, mais il évacue utilement les pneus usagés que l'Europe jette au rythme de 2, 5 millions de tonnes par an. ■

Laboratoire central des Ponts et Chaussées, 58, bd Lefebvre, 75732 Paris Cedex 15, téléphone: (33-1) 40 43 50 00, télécopie: 40 43 54 98.

LA «SURVEILLANCE AQUATIQUE» DE L'AUSTRALIE

Confier aux autorités locales, aux écoles et aux groupes d'enfants la surveillance des cours d'eau et des zones humides est la bonne idée qu'ont eue les autorités australiennes, en application de la Convention de Ramsar relative aux zones humides (1971). Il s'agit de confier ces zones aussi belles que fragiles au public lui-même. Le programme Waterwatch (Surveillance aquatique) assure la coordination nationale de tous les projets communautaires, comme Streamwatch (Surveillance des cours d'eau) en Nouvelle-Galles du Sud et Ribbons of Blue (Rubans de bleu) en Australie occidentale. Certains programmes comprennent la fourniture des équipements de base pour contrôler la qualité de l'eau en mesurant, par exemple, l'oxygène dissous, le contenu bactérien, la température, le pourcentage de phosphates ou de nitrates. ■

Pour tout renseignement: Australian Nature Conservation Agency, GPO Box 636, Canberra ACT 2601, Australie, téléphone: (06) 250 03 37, télécopie: (06) 250 02 86

ÉCOSYSTÈMES À GÉRER

En mars 1994, une réunion des institutions du système des Nations Unies s'est tenue à Rome, au siège de la FAO, sur le thème: «La gestion des écosystèmes fragiles: le développement durable des zones montagneuses». Il s'agissait de traduire dans les faits le chapitre 13 d'Action 21, le programme adopté par la CNUED.

L'UNESCO y concourt par une série d'actions: le projet «Impact des activités humaines sur les écosystèmes de montagnes et de toundras» du Programme sur l'homme et la biosphère (MAB); le Programme hydrologique international; le Programme international de corrélation géologique: le Programme de géologie pour un développement durable et respectueux de l'environnement, ainsi que celui sur la prévention des catastrophes naturelles.

La FAO souhaite qu'une grande conférence mondiale soit organisée dans un proche avenir. ■

GREENPEACE, LES COMBATTANTS DE L'ARC-EN-CIEL



En Autriche, des militants de Greenpeace bloquent la voie ferrée qui dessert une centrale thermique fonctionnant encore au charbon.

Les quelque cinq millions d'adhérents au mouvement Greenpeace (la «Paix verte») ont un trait commun: ils dérangent. Impossible de prononcer près d'eux les mots: essais nucléaires, déchets toxiques, massacres de baleines, sans susciter de leur part une réaction non violente, mais musclée, parfois pleine de risques, toujours médiatique.

En 1971, ils sont une poignée d'hommes un peu fous, décidés à empêcher un essai nucléaire américain sur une île en Alaska. En chemin, ils font escale chez les Indiens Cris qui leur racontent une légende : «Un jour, une tribu, formée de tous les peuples et de toutes les religions, reprendra la Terre à ceux qui l'ont souillée pour lui rendre sa beauté d'autrefois.» En signe d'amitié, les Cris les baptisent *Rainbow warriors*, les combattants de l'arc-en-ciel.

Alors commence une série d'opérations développées autour de huit thèmes principaux: le nucléaire civil, le désarmement, les produits organochlorés que l'on rencontre dans les pesticides et certains plastiques, l'écologie des océans, les déchets toxiques et les transferts de pollution, l'ozone, le changement de climat et les forêts.

Véritables champions sportifs, les militants escaladent des cheminées de centrales nucléaires, des grues, des réservoirs de stockage, s'y enchaînent ou accrochent des banderoles. Ils se déplacent à travers le monde au moyen de huit bateaux, deux hélicoptères, une montgolfière et un labo-bus. Dans leurs petites embarcations en caoutchouc, ils se placent délibérément sur la trajectoire d'un harpon ou sous la passerelle de largage de fûts toxiques.

Les campagnes, qu'elles soient nationales ou internationales, se fondent sur les travaux d'un réseau d'experts scientifiques et sur des enquêtes de terrain. Greenpeace-Etats-Unis a réédité, en 1990, un gros inventaire du commerce international des déchets. Plus récemment, Greenpeace-France a publié un intéressant document sur l'arrivée, dans le pays, de quantités de déchets étrangers. La présentation de certains des cas que nous connaissons personnellement est rigoureusement exacte. Cette qualité est indispensable si Greenpeace veut être crédible auprès des instances internationales où elle possède un statut consultatif ou d'observateur.

Greenpeace justifie ses actions en constatant qu'elle a contribué à faire cesser les essais nucléaires atmosphériques français dans le Pacifique Sud, à interdire l'importation de peaux de phoques par les Etats de l'Union européenne, à faire voter un moratoire sur la chasse à la baleine, à empêcher de jeter des déchets nucléaires en mer comme d'y incinérer les déchets toxiques.

Les prises de position et les campagnes de Greenpeace sont souvent jugées excessives et inopportunes. Les tenants du nucléaire se passeraient bien de toujours les trouver sur leur chemin. De même que les marchands d'armes, depuis que Greenpeace s'est lancée dans une véritable croisade contre les mines, soutenue par de nombreuses organisations humanitaires, révoltées de ramasser en Afghanistan, au Cambodge ou au Mozambique des corps atrocement mutilés. ■

Mercator

cartographe de génie

par Jean Portante

L'UNESCO s'associera, le 4 décembre prochain, à la commémoration du 400e anniversaire de la mort du géographe flamand Gerhard Mercator, le fondateur de la géographie mathématique moderne, dont le nom reste attaché à une projection plane de la Terre.



Ce portrait de Mercator figure en médaillon sur la bordure de l'édition renouvelée de son Atlas, publiée en 1605 par le géographe néerlandais Jocodus Hondius et souvent réimprimée par la suite. Celle-ci a été réalisée à Amsterdam, en 1631.

QUEL lien y a-t-il entre le cigare et le nom de Mercator? Quelque part dans ma mémoire se cache, éternisé sur une bague de cigare, ce visage barbu, jovial et grave à la fois, associé pour je ne sais quelle raison — serait-ce à cause de la route atlantique du tabac? — au mythe de la mer sans fin, à l'éternel voyage d'un continent à l'autre.

Plus tard, j'ai appris que c'était précisément Mercator qui, en le plaçant sur sa célèbre mappemonde, avait tiré de l'oubli le mot «Atlantique», forgé dans l'Antiquité et auquel le Moyen Age avait préféré les dénominations de «Mer du Nord» ou de «Mer occidentale» pour désigner le grand océan qui borde l'ouest de l'Europe. C'était en 1569, en pleine Renaissance. A Duisbourg, en Rhénanie, où il s'était installé dès 1552, Gerhard Kremer, dit Mercator (tout simplement parce que le mot allemand *Kremer* signifie «marchand», *mercator* en latin, la langue universelle de la Renaissance) travaillait depuis des années à une entreprise sans précédent: représenter, sur une feuille plane, l'ensemble de la sphère terrestre, ou du moins ce qu'on en connaissait à l'époque.

Avant l'écriture, les cartes

Certes, la cartographie est née bien avant la Renaissance. Les premiers croquis cartographiques sont sans doute même antérieurs à l'apparition de l'écriture. Des tablettes d'origine phénicienne montrent que, trois mille ans avant Jésus-Christ, on éprouvait déjà le besoin de représenter les grandes routes de la navigation commerciale. Et si les Egyptiens, avec leurs mesures cadastrales, ont emboîté le pas aux Phéniciens, c'est aux Grecs qu'on doit l'invention de la cartographique proprement dite. Une fois la sphéricité de la Terre établie par Thalès de Millet et confirmée par l'école pythagoricienne, Ptolémée pourra déterminer mathématiquement, au début de notre ère, les concepts de latitude et de longitude. Et si Ptolémée se trompe dans ses mesures de la circonférence terrestre — heureuse erreur qui fut à l'origine de la rencontre européenne avec l'Amérique — la cartographie de l'Antiquité, sauvegardée jusqu'au Moyen Age par le monde arabe, contient déjà toutes les données sur lesquelles se fondera Mercator, philosophe et théologien, mais aussi géographe de génie.

La Renaissance, il est vrai, est le creuset de cet homme nouveau, qui allie le goût des arts à celui du progrès scientifique et technique. Avec la généralisation de l'emploi de la boussole, les premières avancées de la cartographie sont l'œuvre de navigateurs comme Christophe Colomb, Vasco de Gama, Balboa, Magellan ou El Cano. Mais ce seront ensuite les mathématiciens et les astronomes, en grande partie allemands ou flamands, comme Mercator lui-même, qui se feront les artisans de son essor.

Un homme de la Renaissance

Quel fut, dans tout cela, le mérite de Gerhard Kremer Mercator? Personnage typique de la Renaissance, né en 1512, à la fois mathématicien et géographe, il sut conjuguer ces deux savoirs pour créer un système permettant de projeter sur une carte plane la surface sphérique de la terre. Dès l'âge de 18 ans, alors qu'il était encore étudiant à l'université de Louvain, il avait été initié par son maître, l'astronome Frisius, à la construction de globes terrestres. Il dressa une première mappemonde, encore rudimentaire, à l'âge de 26 ans. Quelques années plus tard, en 1541, il construisit, à la demande de Charles Quint — les Flandres étaient alors sous domination espagnole —, un globe terrestre et un globe céleste.

Le planisphère qui porte son nom vit le jour en 1569, après plus de quinze années de travail. Composé d'un ensemble de 18 feuilles gravées, inspiré des portulans, il résulte d'un mode de projection original. La surface terrestre y prend la forme d'un cylindre déroulé: méridiens et parallèles y sont des droites perpendiculaires qui se recoupent à angles droits, et l'écart entre les parallèles augmente progressivement de l'équateur vers les pôles. Ce canevas entraîne des distorsions dans la représentation des distances, mais il permet au navigateur de déterminer son cap et de faire coïncider sa route avec la carte. La projection de Mercator est toujours employée dans la navigation maritime et aérienne.

Voyageur sans voyage, Mercator se trouve ainsi à l'origine de la cartographie moderne. Sa passion et son art de la représentation exacte du monde, avec ses continents et ses mers, dans une image réduite tenant sur quelques pages, lui inspireront encore deux autres ouvrages: *Tabulæ geographicæ Cl. Ptolemaie ad mentem auctoris restitutæ et amendatæ* (1578), une étude critique sur Ptolémée, et *Atlas, sive cosmographicæ meditationes de fabrica mundi et fabricati figura* (1585), un «Atlas, ou méditations cosmographiques sur la fabrication du monde», dont la version définitive sera éditée par ses deux fils en 1595, un an après sa mort. ■

JEAN PORTANTE, écrivain luxembourgeois, est l'auteur d'une œuvre variée comprenant aussi bien des récits, des poèmes et des pièces de théâtre que des chroniques ou des reportages radiophoniques. Il a récemment publié un roman, *Mrs Haroy ou la mémoire de la baleine, chronique d'une immigration* (1993, éd. PHI, Echternach).

Il y a 600 ans, Séoul architecture et divination

par Choe Chong-Hyon et Yi Tong-Ok

Capitale de la République de Corée depuis 1945, Séoul, bâtie au bord du fleuve Han à 60 km de son embouchure sur la mer Jaune, a des souvenirs qui remontent à la préhistoire. Il y a six cents ans, elle devenait la prestigieuse capitale de la dynastie des Yi.

Dès son intronisation en 1392, le général Yi Song-gye, fondateur de la dynastie des Yi (1392-1910), voulut transférer sa capitale à Han-yang (l'actuelle Séoul), mais la désapprobation de certains de ses sujets l'en empêcha. L'année suivante, incité par un de ses courtisans et encouragé par le prêtre bouddhiste Muhak, le souverain décida d'installer sa capitale sur le site du mont Kyeryongsan. Mais là encore le projet échoua. Le mont était trop retiré au sud de la péninsule et ne correspondait pas à la théorie *p'ungsu*, fondée sur les principes du yin et du yang et des cinq éléments, selon laquelle la bonne fortune dépendait étroitement de la situation et de l'orientation de la résidence.

Par la suite, une dizaine d'autres sites furent envisagés, dont, une nouvelle fois, Han-yang, qui fut définitivement retenu en 1394. Son emplacement fut jugé favorable à plusieurs titres: la ville se trouvait au centre du territoire national, convenait à la navigation, offrait un éventail de voies routières dans les quatre directions, et était entourée de montagnes et de rivières.

Quelle logique avait donc présidé à cette longue et difficile décision? Nos ancêtres coréens considéraient la terre comme une substance vivante. Lorsqu'ils choisissaient un site, pour quelque usage que ce fût, ils ne tenaient pas seulement compte de ses conditions géographiques. Ils suivaient aussi attentivement les principes d'une tradition divinatoire, la géomancie («divination par la terre»), fondée sur le *ki*, la force vitale qui anime l'univers. D'après la théorie *p'ungsu*, le *ki* émanerait du mont Paektusan, la plus haute montagne de la péninsule coréenne, et se dirigerait vers le sud pour atteindre le mont Pukhansan, une des quatre montagnes entourant Séoul. La ville serait ainsi enveloppée et protégée par cette énergie essentielle.

LE PALAIS KYONGBOKKUNG

Le général Yi Song-gye chargea le Bureau de fondation de la capitale d'ériger le sanctuaire royal des ancêtres, les temples pour les divinités tutélaires du sel et des grains, les palais, les murs d'enceinte et enfin de



Ci-dessous, le bâtiment du Musée national dans le palais Kyongbok.

CHOE CHONG-HYON,
de la République de Corée, est professeur d'architecture à l'Université Hanyang à Séoul. Il s'intéresse tout particulièrement à l'architecture coréenne traditionnelle.
YI TONG-OK
est le responsable de l'édition en langue coréenne du *Courrier de l'Unesco*.

Sur les balustres de pierre de l'escalier menant à la salle du trône du palais Kyongbok, veillent les douze animaux du zodiaque chinois (ci-contre, détail).
Ci-dessous, détail d'une toiture.
En bas, la pagode de Kyongchon (1348), aux dix étages de marbre blanc sculpté.





tracer les rues. Les travaux de la nouvelle capitale furent précédés de rites sacrificiels aux dieux du ciel et de la terre, aux esprits des montagnes et des fleuves, ainsi qu'aux esprits des cinq directions protégeant le palais Kyongbokkung.

Symbole de la dynastie Yi, ce palais, inauguré en 1395 et comparable en grandeur au château de Versailles, fut bâti au cœur même de ce lieu hautement propice. Devant l'édifice, la porte Kwanghwamun, qui marque le centre de la capitale, est flanquée de deux effigies de pierre en forme de lion. Ces créatures mythiques incarnant l'eau, ou *haet'ae*, protègent le palais, selon la géomancie, de l'esprit du feu qui émane du mont Kwanaksan, situé au sud de Séoul. Autour du palais se dressent les «quatre grandes portes» — Tongdaemun à l'est, Sodaemun à l'ouest, Namdaemun au sud, et Pukch'ongmun au nord — entre lesquelles on intercala les «quatre petites portes» marquant respectivement le nord-est, le nord-ouest, le sud-est et le sud-ouest.

Par son emplacement, par sa conception, ce palais fonctionnait comme un foyer d'énergie. Le nom de «Kyongbok», qui lui vient d'un certain Chong To-jon (1337-1398), un savant confucéen des débuts de la dynastie Yi, signifie littéralement «prier pour la bonne fortune». Et, selon la théorie des cinq éléments, la porte sud de la résidence royale fait face à «la terre et au centre». C'est de ce point que l'autorité du souverain rayonnait dans toutes les directions et dans tous les coins du pays. ■

Le développement humain, une question de sécurité

«Il nous faut passer de la sécurité nucléaire à la sécurité humaine». Le *Rapport mondial sur le développement humain 1994* du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) formule en ces termes une nouvelle façon de voir consistant à ne plus confondre sécurité et intégrité territoriale, et à protéger les hommes avant les frontières. La menace nucléaire persiste, certes, mais le risque d'un désastre mondial est dépassé. En revanche, le chômage, la famine, les maladies, la dégradation de l'environnement, la montée de la criminalité sont des dangers quotidiens, contre lesquels les armes ne peuvent rien.

La sécurité vient du développement, non des armes

Depuis 20 ans, dans les pays industrialisés, le nombre d'emplois augmente deux fois plus lentement que le produit intérieur brut (PIB). En 1993, plus de 35 millions de personnes, dont une forte proportion de femmes, étaient à la recherche d'un emploi. Souvent lié à l'appartenance ethnique, le chômage demeure la hantise des jeunes. Dans les pays en développement, il frappe plus de 10% de la population active. La précarité de l'emploi va de pair avec l'insécurité des revenus, rognés par une inflation qui peut atteindre 1 500%. Bref, un cinquième de la population mondiale, vivant pour l'essentiel dans les pays industrialisés, monopolise plus des quatre cinquièmes du revenu de la planète et la quasi-totalité de ses perspectives de développement.

Par ailleurs, bien que la quantité de nourriture disponible à l'échelle mondiale soit parfaitement suffisante, quelques 800 millions de personnes souffrent de malnutrition dans le monde. A cela s'ajoutent d'énormes disparités entre riches et pauvres en matière de santé: alors que les pays industrialisés comptent un médecin pour 400 habitants, dans les pays en développement où les maladies infectieuses et parasitaires tuent chaque année 17 millions de personnes, il n'y a qu'un seul médecin pour 7 000 habitants, voire un médecin pour 36 000 habitants en Afrique subsaharienne.

Récolter les dividendes de la paix

Non moins alarmantes sont les statistiques militaires. Avec la multiplication des conflits armés au sein des nations, aujourd'hui environ 90% des victimes de guerre sont des civils, contre 90% de soldats au début de ce siècle.

Malgré des réductions considérables, les dépenses militaires à l'échelle mondiale demeurent égales au revenu de près de la moitié de la population. Et pour être vraiment utiles, les sommes ainsi épargnées ne doivent pas être noyées dans la masse des dépenses et des dettes. Le *Rapport mondial sur le développement humain* insiste sur la nécessité de les investir intégralement dans le développement humain. Si tous les pays s'accordaient sur une réduction de 3% par an des dépenses militaires entre 1995 et 2000, ce seraient 460 milliards de dollars qui pourraient lui être consacrés.

Comment aider vraiment?

«C'est d'un manque de justice et non de charité dont le monde souffre», écrivait déjà en 1792 la femme de lettres anglaise Mary Wollstonecraft. Deux siècles plus

La santé des peuples indigènes

Un institut pour le développement sanitaire en milieu tropical (IDSMT) vient de voir le jour à Marseille. Sa mission: préserver la santé des peuples indigènes isolés en zone tropicale. L'équipe pluridisciplinaire qui l'anime a fait appel à Survival International, une ONG qui milite depuis 25 ans pour les droits des peuples indigènes dans le monde, afin de l'aider à mettre en place une structure de formation sanitaire permettant à ces populations de prendre en charge elle-mêmes leurs problèmes de santé. Premier objectif: les Yanomami du parc national de Neblina au Brésil, où l'afflux récent des chercheurs d'or a entraîné l'apparition d'infections digestives et respiratoires. ■

IDSMT, Hôpital Houphouët-Boigny, 416 chemin de la Madrague-Ville, 13005 Marseille (France).

L'internationale des mères

Depuis avril 1977, tous les jeudis, des mères argentines, coiffées de fichus blancs, marchent autour de la Place de Mai à Buenos Aires et réclament la vérité sur le sort de leurs enfants, disparus durant la dictature militaire, entre 1976 et 1983. Devenues le symbole d'une lutte non violente pour la défense de la vie, honorées en 1992 par le Parlement européen avec le Prix Sakharov pour la liberté de l'esprit, elles ont décidé d'internationaliser leur mouvement. A leur initiative, 30 mères de différents pays — du Brésil à l'ex-Yougoslavie, en passant par l'Ukraine et l'Italie — se sont réunies à Paris en mars dernier afin d'échanger leurs expériences et d'unir leurs efforts pour dénoncer l'oppression dont leurs enfants sont victimes, et combattre des fléaux tels que la drogue, la contamination nucléaire et le crime organisé. ■

SOLMA, 18, rue Nollet, 75017 Paris. Tél. (33-1) 43 87 59 00.

Tous solidaires contre la drogue

«L'abus des drogues constitue une menace universelle... C'est donc solidairement, à l'échelle internationale, que nous devons y faire face» a déclaré M. Boutros Boutros-Ghali, Secrétaire général de l'ONU devant l'Assemblée générale de l'ONU en octobre 1993. Après les instruments juridique et politique que sont la Convention de Vienne contre le trafic illicite de 1988 et le Programme d'action mondial de 1990, la communauté internationale s'est dotée d'un instrument efficace en créant, en 1991, le Programme des Nations Unies pour le contrôle international des drogues (PNUCID). Celui-ci s'est attaqué au problème sur tous les fronts et a notamment entrepris de mobiliser ces éléments agissants sur le terrain que sont les Organisations non gouvernementales. Le Forum mondial qui se tiendra sous son égide à Bangkok (Thaïlande), du 12 au 16 décembre prochains, mettra l'accent sur leur rôle dans la réduction de la demande de drogues. ■
PNUCID, B.P. 500, A-1400 Vienne (Autriche).

Apprendre la tolérance

L'Année des Nations Unies pour la tolérance, proclamée pour 1995, coïncidera avec le cinquantenaire de la création de l'ONU. Dans cette perspective, le Directeur général de l'Unesco, Federico Mayor, a lancé un appel solennel aux responsables, aux familles et aux médias pour que soient encouragée chez l'enfant et l'adolescent une attitude de tolérance envers les autres et de refus de la violence comme moyen de résolution des conflits. En écho, la Conférence mondiale sur les droits de l'homme (Vienne, juin 1993) a reconnu l'importance de l'éducation pour la paix, la tolérance et la compréhension internationales. Un thème auquel la Conférence internationale de l'éducation, qui réunit ce mois-ci à Genève les ministres de l'éducation de tous les pays, a choisi de consacrer sa session. ■
Pour obtenir la documentation de la Conférence, s'adresser à l'Unesco-BIE, case postale 199, 1211 Genève 20 (Suisse).

Attention: planète minée!

Environ 100 millions de mines sont prêtes à exploser à chaque instant dans 62 pays à travers le monde. Au Cambodge, il y a plus d'engins enfouis dans le sol que d'habitants. Depuis 1975, les mines anti-personnel auraient fait un million de victimes, frappant massivement les civils et en particulier les enfants, qui les prennent pour des jouets. Armes bon marché, efficaces et terrorisantes, dont l'utilisation a récemment connu une expansion phénoménale, les mines sont dangereuses même après la fin des conflits, puisque certaines restent actives pendant 40 ans! Les instruments internationaux existants se sont jusqu'ici révélés insuffisants pour lutter contre ce fléau. Aussi, la Convention internationale de 1980 sur l'interdiction ou la limitation de l'emploi de certaines armes classiques doit-elle être révisée à Genève en 1995. Par ailleurs, une campagne mondiale visant à faire interdire la production, la vente et l'utilisation des mines anti-personnel a été lancée par Handicap International, une ONG française, avec le soutien actif du Comité international de la Croix-Rouge et l'UNICEF. ■
Handicap International, 14, avenue Berthelot, 69361 Lyon Cedex 07.

tard, nous sommes toujours confrontés à la même anomalie: une aide trop souvent circonstancielle. Attribuée dans des cas d'extrême urgence, elle est indispensable, sans aucun doute, mais n'apporte pas de solution durable. Et ce n'est pas tout.

Les pays industrialisés consacrent en moyenne 15% de leur PNB à leur protection sociale nationale, contre 0,3% à l'aide extérieure. Disproportion d'autant plus déconcertante que ces 15% vont à environ 100 millions de personnes, alors que les 0,3% sont sensés aider près de 1,3 milliard de personnes. Autre paradoxe: jusqu'en 1986, les pays donateurs ont consenti en moyenne une aide bilatérale par habitant cinq fois plus importante aux pays où les dépenses militaires sont élevées qu'aux pays où elles sont faibles. De plus, au bout de 40 ans d'aide étrangère, 90% des 12 milliards de dollars dépensés chaque année en assistance technique continuent de financer le recours à des experts étrangers, alors que les pays bénéficiaires disposent aujourd'hui d'experts nationaux dans de nombreux domaines.

Sans minimiser les succès de l'aide étrangère (augmentation de la production alimentaire, construction d'infrastructures, éradication de la variole, planification familiale), il convient de restructurer à fond la coopération internationale: équilibrer l'aide d'urgence, réformer l'assistance technique, instituer un système mondial de protection sociale. En un mot, «agir en amont des événements plutôt que d'essayer de sauver en aval ce qui peut encore l'être».

Parmi les stratégies proposées dans le *Rapport* du PNUD, le pacte mondial de type «20-20» paraît particulièrement prometteur. Le principe en est simple: les pays en développement consacrent en moyenne 13% de leurs budgets aux aspects essentiels du développement humain. Ils doivent viser les 20%, soit 88 milliards de dollars par an, ce qui ne dépasse pas leurs capacités. De leur côté, depuis la fin de la guerre froide, les pays donateurs sont en mesure de porter de 7% à 20% leur aide au développement humain, qui passerait de 4 à 20 milliards de dollars.

Fondé sur un partage des responsabilités et géré à un niveau international, ce pacte permettrait à tous les pays d'atteindre leurs objectifs essentiels d'ici à la fin du siècle. ■

Haïkaï de Bashô

«Une Société des Nations suppose une société des esprits», disait Paul Valéry en 1932. Fidèle à cette ligne de pensée, l'Institut international de coopération intellectuelle (IICI) publia de 1925 à 1946 plusieurs collections de livres sur des thèmes divers: économie, questions sociales, éducation, art, littérature, et d'autres encore. Dans la «Collection japonaise» parut en 1936 un choix de poèmes, traduits en français, de Bashô (1644-1694), l'un des grands noms des lettres nipponnes, avec des illustrations de son compatriote Fujita Tsuguhara, peintre plus connu sous le nom de Léonard Foujita (1886-1968) et qui fit carrière en France. Nous reproduisons ici quelques-uns de ces haïkaï avec les commentaires et les images les accompagnant.



Comme la pieuvre prise au pot,
nous rêvons encore un instant
en regardant la lune d'été.*

Pleine lune.
J'ai tourné toute la nuit
autour de l'étang...**

** Les pêcheurs japonais capturent les pieuvres à l'aide de pots de terre jetés dans la mer. La destinée de tous les êtres est également éphémère et le rêve des pauvres hommes ne dure pas beaucoup plus que celui de la bête condamnée. Idée bouddhique traditionnelle: la vie n'est que le rêve évanescent d'un instant... Pour qui sait le comprendre, ce haïkaï n'évoque pas seulement une image pittoresque: il est plein d'une émotion intense et profonde.*

*** Toute la nuit, sans se lasser, Bashô a admiré la lune dans le ciel — ou dans l'eau, miroir profond et rond. Il n'a pu se décider à dormir.*

Haïkaï de Bashô et de ses disciples, traduction de Kuni Matsuo et Emile Steinilber-Oberlin, Illustrations de Foujita, Collection japonaise, Institut international de coopération intellectuelle, Paris, 1936.

Eveille-toi, éveille-toi!
Je ferai de toi mon ami
petit papillon qui dors.

Encore une année passée
et je porte toujours
mes sandales et mon chapeau de pèlerin. *



Textes choisis et présentés
par Edgardo Canton

* *Dernier jour de l'année. Simple réflexion du Poète-Pèlerin.*

NOTES DE MUSIQUE

Les Marrons: musiciens de la liberté

par Isabelle Leymarie

Dès le début de la traite, presque partout dans le Nouveau Monde, des Noirs se révoltèrent et s'échappèrent de bateaux négriers, de mines ou de plantations pour se soustraire à l'esclavage. Ils se réfugièrent dans d'impénétrables forêts, où ils constituèrent des communautés plus ou moins autonomes, parfois extrêmement structurées et hiérarchisées. On appela ces fugitifs «Marrons», d'après l'espagnol *cimarrón* (ce mot, issu sans doute de *cima*, le sommet, car ils se réfugiaient en général dans la montagne, a pris ensuite le sens de «sauvage», «rebelle»). Leurs communautés étaient désignées par des noms aux consonances africaines: *cumbes*, *mocambos*, *quilombos*, *candombes*. Dans certains pays, comme Porto Rico, on appelait aussi ces communautés *palenques*, d'un mot espagnol signifiant «palissade», du fait qu'elles étaient souvent fortifiées. Certaines furent éphémères, d'autres, au contraire, survécurent plusieurs siècles. Un célèbre *quilombo* fut celui de Palmares au Brésil, entre Alagoas et Recife, évoqué dans le film *Quilombo*, du réalisateur Carlos Diegues. Palmares comprenait en majeure partie des Noirs d'origine bantoue. Lorsque les Blancs l'attaquèrent, son roi, Zumbi, se jeta d'une falaise plutôt que de se rendre aux envahisseurs.

Certaines communautés de Marrons étaient constituées par des personnes de même origine ethnique; leur isolement géographique allait permettre la survie d'anciennes musiques achanti, yorouba, bantoue. Celles-ci, ayant évolué à des rythmes généralement plus lents qu'en Afrique, nous donnent aujourd'hui une idée du genre de musiques qui furent jouées autrefois sur le continent africain. Dans les cas où les *cumbes* ou les *palenques* réunissaient des individus de provenance diverse, il s'y développa des musiques insolites, particulières à ces lieux.

COMMUNAUTÉS REBELLES

Quatre principaux groupes de Marrons, remarquables par leur cohésion sociale et la force de leur culture, subsistent à l'heure actuelle: les Garinagu (au singulier: Garifuna), également appelés Caraïbes noirs, installés sur la frange côtière du Belize, du Honduras et du Guatemala: les Djuka et Saramaka du Suriname; le *palenque* de San Basilio, près de Cartagena, en Colombie; les Marrons d'Accompong Town, dans la paroisse de Saint Elizabeth, du Cockpit Country et des Blue Mountains, en Jamaïque.

Les Garinagu, réfugiés auprès des Indiens Caraïbes de l'île de Saint Vincent, s'y marièrent, apprirent leur langue et partagèrent leur mode de vie. Lorsque la France céda Saint Vincent aux Anglais, ceux-ci déportèrent les Marrons, en 1797, vers des îles quasi désertes au large du Honduras. De là ils gagnèrent le continent.

Les Djuka et Saramaka s'enfuirent en 1633 lorsque leurs maîtres, des planteurs juifs portugais, les cachèrent dans la forêt pour éviter de payer des impôts. Vinrent grossir leurs rangs d'autres transfuges des plantations hollandaises de la côte.

San Basilio fut fondé en 1608 par des esclaves échappés de Cartagena sous la direction de Domingo Bioho (connu sous le nom de «roi Benkos»). Benkos fut finalement pris et pendu, mais le *palenque* subsista.

En Jamaïque, le marronnage débuta durant la colonisation espagnole. Lorsque Cromwell s'empara du pays en 1655, d'autres esclaves, profitant des troubles politiques, s'évadèrent à leur tour. Plusieurs chefs: Juan Lubola, Cudjoe, Johnny, Accompong, Cuffee, Quaco, prirent leur commandement et les regroupèrent en «nations», chacune avec son propre système politique, ses langues et ses coutumes.

L'une des caractéristiques des communautés marrons est la prédominance de la vie spirituelle: on y célèbre les ancêtres, les déités sylvestres et aquatiques, les dieux animaux et les dieux des «nations» éwé, fon, congo, selon l'origine ethnique des habitants. Certains cultes, comme le *winti* (mot signifiant «vent») du Suriname, sont hybrides: ils rendent à la fois hommage à des divinités du Dahomey et du Congo. Les rites kromanti des Djuka et Saramaka apaisent les dieux irascibles et favorisent la guérison. Le *kromanti play* des Marrons de Jamaïque sert à invoquer les esprits des morts; ce sont ici les danses sacrées qui portent des noms de «nations»: ibo, mandinga, dokose mongola (bantou).

> Les Marrons, descendants d'esclaves fugitifs dont il subsiste quelques communautés autour de la mer des Antilles, ont conservé une culture dont les modes d'expression privilégiés, la musique et la danse, sont un hymne à la liberté.

Pour les Africains déracinés des *quilombos* et des *palenques*, parlant parfois des langues distinctes et ne pouvant communiquer entre eux que par le biais de la musique, celle-ci a joué un rôle primordial. Dans les Caraïbes, durant la colonisation, les rebelles donnaient le signal des attaques contre les Blancs en battant leurs tambours, en soufflant dans des conques marines («lambis» martiniquais et guadeloupéens) ou des cornes de vaches («abengs» jamaïcains). Les tambours, intercesseurs entre les hommes et les dieux ou les ancêtres, sont eux-mêmes d'essence divine. On les salue avant de danser ou on danse face à eux; on les baptise et on les nourrit avec des offrandes. Chaque divinité ou groupe de divinités possède ses tambours et ses rythmes propres, et les ancêtres ou les dieux sollicités «chevauchent» les fidèles et leur transmettent des messages.

UNE FORME DE RÉSISTANCE

Selon la coutume africaine, la mort donne lieu à des manifestations joyeuses, afin de réjouir l'âme du défunt, et elle abolit parfois la limite entre le profane et le sacré. Lors des rites mortuaires garifuna, par exemple, on exécute la *punta*, ancienne danse de fertilité caractérisée par des ondulations pelviques et des tremblements de fesses, qui est aussi une danse de divertissement. De même, l'*awasa*, chanté et dansé aux veillées funéraires des Marrons de Guyane française, est exécuté dans des contextes ludiques: on y critique ouvertement le sexe opposé, évacuant ainsi les tensions susceptibles de menacer le fragile équilibre communautaire.

Dans les sociétés noires en général, le chant, la danse, la musique instrumentale et la paroles sont liés; ils constituent la forme d'expression privilégiée. Les paroles des chansons, notamment, sont un outil de moquerie et de contrôle social. Si les Marrons respectent leurs traditions religieuses — les rituels renforçant la solidarité collective et les liens avec la terre des aïeux —, dans le domaine de la musique profane, ils privilégient l'improvisation et l'innovation, qui maintiennent la vitalité de leurs sociétés.

Au *palenque* de San Basilio, des orchestres locaux adoptèrent, dans les années trente, le rythme cubain appelé *son*; dans les années soixante, les Marrons du Suriname intégrèrent à leur répertoire le *kaseko*, sorte de calypso venu de la côte; les jeunes Marrons de Jamaïque ont transposé sur leurs tambours traditionnels certains rythmes de reggae; ceux du Belize ou du Honduras reviennent de la ville avec une forme de *punta* modernisée appelée *punta rock*.

Les Marrons, également réputés pour leur art plastique et leur tradition orale, constituent un merveilleux symbole de résistance et de liberté. Mais leur survie est menacée par l'avancée du monde moderne. Pourra-t-on sauvegarder leurs musiques, leurs chants, leurs peintures, avant que ceux-ci ne s'éteignent à tout jamais? ■

ISABELLE LEYMARIE,
musicologue franco-américaine, est l'auteur de *La Salsa et le Latin Jazz* (PUF, Paris, 1993). Elle prépare actuellement une étude sur les musiques noires d'Amérique latine et des Antilles.



elvis *l'Africain*

par George Darley-Doran



Elvis Johnson-Idan vit onze mois sur douze dans une petite banlieue de Londres, avec sa femme Elizabeth et leurs trois enfants. Mais tous les ans à la mi-décembre, il regagne Jukwaa, son village natal au Ghana, où il règne sous le nom de Nan Otumayin Kofi Idan Ier. Dans notre dernier numéro, George Darley-Doran relatait ses premières rencontres, à Londres et à Accra, avec le jeune chef anglo-africain. Dans ce second épisode, il l'accompagne lors de son séjour annuel à Jukwaa.

Nous avons atteint Jukwaa en fin de matinée. Les villageois, tout excités, sortaient de leurs huttes de terre recouvertes de tôle ondulée pour faire cercle autour de notre voiture. Un homme de cinquante-cinq ans environ, vêtu d'une paire de shorts et d'un tee-shirt, me serra la main par la vitre baissée en s'exclamant: «Vous êtes les bienvenus à 100 %!» C'était Rutherford, le frère d'Elvis. En souriant à la foule, nous sommes sortis de la voiture pour nous engouffrer dans une modeste maison qui servait apparemment de résidence princière et de salon d'apparat. Les murs étaient ornés de portraits d'Elvis et de Liz en tenue de cérémonie, photographiés non pas à Jukwaa, comme je l'avais cru, mais lors d'une réception organisée en leur honneur par le conseil municipal de Brent.

Mais presque aussitôt il nous fallut ressortir pour gagner la chapelle méthodiste dont la masse grisâtre et austère contraste avec le joyeux désordre des maisons du village. Nous devions valoir le coup d'œil: Elvis, Matthew, Christopher et moi en habit, Liz, Eunice et Theresa en robe de soirée, avançant en cortège au milieu des paroissiens médusés et ravis.

Le prédicateur, un petit homme d'une soixantaine d'années, parlait d'une voix de fausset, interrompu, toutes les deux minutes, par l'un des assistants. Il approuvait chaque intervention d'un calme hochement de tête. Au premier rang, les membres de la chorale, avec leurs longues robes sombres et leurs bonnets noirs, semblaient attendre de recevoir un diplôme honoris causa. Au bout de quelques minutes, le prédicateur s'interrompit et descendit de son pupitre pour déclarer (en anglais) que Dieu, qui nous avait permis d'arriver sains et saufs au Ghana, ne manquerait pas de nous inspirer des sentiments toujours plus vifs d'amour et de fraternité. Là-dessus, après un «Akwaaba!» (Bienvenue!) retentissant, tous les assistants se lancèrent dans une interprétation en langue fanti d'un vieux noël anglais, épicée d'improvisations vocales très jazzy, au rythme des bongos et des maracas. Puis de nouveau une brève allocution, et nous sortîmes de l'église pour regagner les salons royaux.

Nana Elvis et Liz prirent place sur les tabourets sculptés de cérémonie à un bout de la pièce tandis que nous occupions les fauteuils et les sofas disposés contre les murs. Matthew et Christopher étaient visiblement mal à l'aise dans leurs beaux habits. Très vite, la pièce s'emplit de gens venus présenter leurs hommages et qui tous se disaient frère, sœur, nièce ou cousin d'Elvis. Je devais découvrir plus tard que ces termes s'appliquent aux liens de parenté les plus éloignés. Bref, tout le monde faisait partie de la famille et se réjouissait de voir le chef et sa famille *broni* (blanche). Elvis souriait calmement en acceptant ces hommages. Quant à Matthew, il me chuchota à l'oreille: «Pourquoi sont-ils tous si gentils avec nous?»

Une encyclopédie vivante de savoir traditionnel

Un homme vigoureux et trapu, vêtu d'une tunique bleue, montait la garde aux pieds d'Elvis: c'était Douglas, son *okyeame*, ce qui signifie littéralement «linguiste». Chaque chef fanti a son okyeame, qui lui sert d'aide de camp et de truchement pour communiquer avec la population, et fait aussi office de porte-parole et de garde du corps. L'okyeame est une véritable encyclopédie vivante de toutes les traditions qui se rattachent au siège cérémoniel dont il dépend. Il est aussi le dépositaire du sceptre (*akyempona*) de son chef. Il s'agit d'un bâton d'environ deux mètres de haut surmonté d'un emblème doré symbolique. Celui d'Elvis représente un homme assis montrant du doigt trois petits personnages, pour marquer ses responsabilités envers les jeunes de sa tribu.

Douglas était vêtu de la robe de coton que portent les Fantis dans les occasions solennelles; la chaîne d'or ornée d'un pendentif en forme de



Fête à Jukwaa.

lion témoignait de son importance. Douglas est âgé d'une trentaine d'années, mais le lien entre Elvis et lui ne peut être dissous que par la mort. Quant à lui, il serait manifestement prêt à donner sa vie pour sauver celle de son chef.

Le lendemain matin, Elvis devait présider une cérémonie d'intronisation dont tout le monde (y compris Liz) était exclu. A son retour vers midi, vêtu d'une tunique bleue rayée et du couvre-chef assorti, il se montra avare de détails sur la cérémonie, se bornant à mentionner des libations et l'invocation des esprits, qui s'étaient manifestés par l'intermédiaire des assistants. Mais plus tard, au restaurant, il nous déclara malicieusement que nous n'avions pas à nous faire de souci pour le déjeuner, car il venait d'imposer à quelqu'un une amende en nature — un chevreau! — parce qu'«il avait dit quelque chose en mon absence qu'il n'aurait pas dû dire».

La grande affaire du jour

Mais la grande affaire du jour était la fête organisée sur les bords de la rivière Ayensu, afin de réunir des fonds pour construire des latrines municipales, principal projet en cours de réalisation dans le village. Les futures latrines, situées aux abords de Jukwaa, nécessitent 1, 5 million de cédis (environ 3 500 dollars) pour être terminées. Le village fait tout son possible pour réunir des fonds, et Elvis de son côté a déjà pris contact avec des organisations caritatives britanniques. En attendant, les villageois continueront de se contenter de la décharge municipale.

La fête fut vraiment réussie. Elvis (en costume traditionnel) et Liz (habillée à l'européenne) occupaient leurs sièges de cérémonie sous un dais de toile verte, entourés des chefs des six principaux clans du village et de leurs épouses en robes de cotonnade imprimée: c'était l'image classique qu'un Occidental se fait d'une fête africaine. Mais face à eux, des centaines de jeunes dansaient frénétiquement au son de la musique disco déversée par des haut-parleurs hurlant à plein régime. Et la foule assemblée sur la berge acclamait l'arrivée des enfants d'Elvis débarquant d'un canot en plastique gonflable.

En fin d'après-midi, je m'éloignai en compagnie de Rutherford pour visiter le village. Notre première halte fut pour un enclos quadrangulaire adjacent à la salle d'apparat qu'il me présenta comme étant le *pusuban*, ou centre spirituel du village. C'était une sorte de jardin envahi par une végétation luxuriante, qui aurait été planté, selon la légende, par les premiers habitants du village. Sur l'un des murs était peinte (en anglais) la phrase: «CONNAISSEZ VOS CHEFS ASAFO», suivie d'une longue liste de noms. Rutherford m'apprit que les *asafo* étaient des chefs militaires traditionnellement chargés de défendre contre les intrusions étrangères le territoire affecté à chaque siège de cérémonie. Aujourd'hui, les titres correspondant à cette fonction sont purement honorifiques, mais confèrent toujours un certain prestige. Un autre mur de l'enclos était décoré d'un magnifique dragon à deux têtes dont Rutherford m'apprit le rôle mythique dans la légende du village. C'est lui qui aurait guidé, voici bien longtemps, les ancêtres des habitants de Jukwaa vers leur territoire actuel après qu'ils eurent été défaits par les Achantis. Jukwaa, soit dit en passant, signifie «lieu de paix»: c'est ce que se serait exclamé l'un des nouveaux arrivants en découvrant le site.

Un lieu de paix

La légende de Jukwaa est maintenue vivante par l'Okyeamehene, ou linguiste de la tribu, formé dès le plus jeune âge à retenir par cœur et à réciter la geste de son peuple. Dans les grandes occasions, c'est lui qui est chargé d'évoquer cette histoire légendaire sous forme de chants et de poèmes, scandés par les tambours. Sa narration, au rythme d'une heure par jour, dure deux semaines entières. L'Okyeamehene de Jukwaa est mort en 1990; son fils est en train de parfaire son apprentissage pour lui succéder.

Quittant le pusaban, nous empruntâmes un chemin écarté qui nous fit passer devant l'école (un bâtiment tout en longueur au sommet d'une colline en pente douce aménagée en terrain de football) pour gagner, après quelques minutes de marche, la distillerie locale où l'on fabrique l'*akpeteshie*, un alcool de canne à sucre. La distillerie tournait à plein régime, et le chef d'équipe s'offrit à nous faire visiter les installations. Un peu partout, la canne à sucre était empilée en tas servant à alimenter un vieux broyeur à pétrole, qui faisait un bruit infernal en digérant les grosses tiges ligneuses. Les tiges broyées servent ensuite de combustible; le jus qui sort de la machine est mis à fermenter dans de grandes cuves métalliques. Au bout de deux semaines, on le transvase dans de vieux bidons d'essence qu'on bouche soigneusement et sous lesquels on allume un feu. De chaque bidon sort un serpentin de métal qui plonge dans un récipient d'eau froide avant de ressortir pour aboutir à des bouteilles en

GEORGE DARLEY-DORAN,
Britannique né en Turquie, vit actuellement à Londres où il est correspondant pour la télévision.

plastique. L'alcool condensé dans le serpentin et filtré par une bourre de coton qui sort de cet alambic de fortune est une eau-de-vie claire qui rappelle la grappa des Italiens, le raki crétois ou la slivovitz d'Europe centrale.

Le soir tombait quand nous regagnâmes le village. Dans la chambre royale, Elvis et Liz donnaient audience. On leur amena le chevreau dont il a été question plus haut. Elvis caressa gentiment l'animal qu'on emporta ensuite pour le sacrifice rituel aux esprits.

Une partie de football et un enterrement

Le lendemain matin, Liz et Elvis étant partis pour Accra, je pus observer la vie quotidienne du village. Devant chaque case, les femmes préparaient le fufu: ce plat de base de l'alimentation ghanéenne est un mélange de plantain et de manioc que l'on fait longtemps réduire à feu doux, puis que l'on pile longuement dans un mortier en bois. On obtient ainsi une pâte épaisse que l'on mange avec les doigts à même le plat collectif, assaisonnée d'une sauce tomate épicée. Le fufu s'avale sans mâcher, comme les huîtres. Tous les Ghanéens en raffolent, au point que beaucoup n'imaginent pas d'autre nourriture. Le va-et-vient lancinant des pilons qui broient le fufu dans les mortiers est peut-être le son le plus caractéristique de la vie ghanéenne.

Pendant que les femmes préparaient le repas, les enfants jouaient dans la poussière au milieu des poules et des chèvres. D'autres gosses faisaient la queue avec leurs récipients à la pompe du village. Tableau paisible qui cachait mal l'excitation croissante que faisait naître l'attente du grand événement de l'après-midi: la fête sportive annuelle!

Après le déjeuner, je gagnai le terrain de football en compagnie de Payne, le frère aîné d'Elvis, architecte de profession. La quasi-totalité de la population était déjà rassemblée autour du terrain de jeu. Dans la cour de l'école, on avait dressé une tente sous laquelle étaient assis les notables et leurs épouses, tous mis sur leur trente et un. Payne s'assit sur un tabouret et moi dans un fauteuil apporté à mon intention.

La fête débuta par un match de football opposant deux équipes de jeunes âgés de moins de dix ans. Les «Idan Stars» affrontaient les «Christian Babies», qui arboraient un curieux maillot noir orné d'une croix et d'une paire de tibias croisés. Dans l'euphorie générale, les Christian Babies finirent par l'emporter.

Ce fut ensuite le tour des adolescentes, qui disputaient un tournoi assez difficile à décrire, par équipes composées chacune d'une quinzaine de filles. Tout le monde forme un cercle, puis deux joueuses, une de chaque camp, doivent sauter en même temps dans le cercle en faisant le geste de chasser l'autre. Il n'y a pas de contact direct, mais la première qui se laisse devancer par l'autre est éliminée jusqu'à ce qu'une équipe finisse par s'imposer. Au fur et à mesure, le jeu gagnait en intensité et, à l'annonce de leur victoire, les gagnantes poussèrent des hurlements de joie et vinrent défiler en chantant devant la tribune officielle.

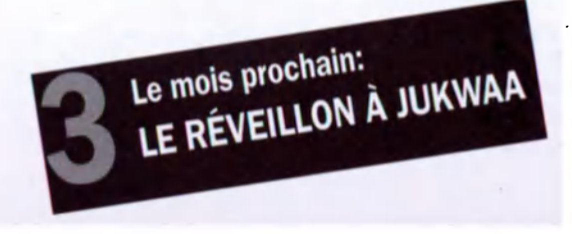
Mais le clou de l'après-midi fut le match de football opposant deux équipes d'adultes formées respectivement de natifs de Jukwaa et de villageois d'adoption. Avant le coup d'envoi, les deux équipes écoutèrent au garde-à-vous l'allocution de Nana Kwesi Ansa, frêle et noble vieillard en costume à carreaux, qui les invita de sa bouche édentée à respecter les règles du jeu et le code de l'honneur. Puis il revint s'asseoir et la partie put commencer. Malheureusement, le résultat était acquis d'avance: les «visiteurs» étaient beaucoup plus aguerris et l'équipe de Jukwaa, malgré tout son courage, n'avait aucune chance. Le match fut égayé par plusieurs interruptions: invasion de la pelouse par des poules, puis par un troupeau de chèvres, et, finalement, par un long reptile verdâtre dont Douglas s'empara après l'avoir assommé avec son bâton pour le brandir devant la foule, aux cris horrifiés des spectatrices. Finalement, les visiteurs ne l'emportèrent que par un but à zéro.

C'était l'heure de la remise des récompenses. Les Christian Babies reçurent un bouquet de fleurs en plastique; les filles une plaque commémorative et les vainqueurs du grand match un trophée en argent. En présentant le trophée aux visiteurs, Nana Kwesi ne manqua pas de les féliciter et consola les vaincus en les invitant à faire mieux la prochaine fois. Puis la foule se dispersa et regagna le village.

Je me retrouvai avec Payne dans la salle royale pour prendre un peu de repos. Nous savions que nous aurions besoin de toute notre énergie pour la cérémonie funèbre prévue dans la soirée. ■

Autour des anciens de Jukwaa, deux équipes de football prêtes à s'affronter.







LE COURRIER DES LECTEURS

CONTRE LE FONDAMENTALISME NUCLÉAIRE

Votre numéro d'octobre 1993 («Le temps de désarmer») est facile à lire et contient quelques contributions intéressantes. Je signalerai particulièrement l'article de Jasjit Singh (p. 35) et la question, trop rarement soulevée, de ce qu'il appelle très justement l'«intégrisme nucléaire».

Je tiens néanmoins à signaler une imprécision dans le glossaire qui accompagne cet article, à la rubrique consacrée au Traité de non-prolifération: l'article VI de ce traité prévoit clairement une réduction des armements nucléaires, comme contrepartie aux obligations faites aux puissances non-nucléaires.

Enfin je me demande pourquoi, dans un numéro aussi bien fait, n'est-il fait aucune mention des organisations non gouvernementales et de leurs campagnes en faveur du désarmement? Vos auteurs ont tous un statut officiel ou semi-officiel. Je n'ai rien contre cela, bien entendu, mais il y aurait bien d'autres contribuuons actives et intelligentes à signaler dans ce domaine...

Bruce Kent
Ancien président du Bureau international de la paix
Londres (Royaume-Uni)

UN DÉBAT EXCEPTIONNEL

J'ai beaucoup apprécié votre numéro de décembre 1993 («Qu'est-ce que le progrès? Un débat Nord-Sud»). Abonnée depuis plusieurs années au *Courrier de l'Unesco*, un ou deux numéros par an me plaisent exceptionnellement, même si j'apprécie, en général, tous vos articles pour leur honnêteté, leur érudition et leur largesse de vue. Cependant, les idéaux et les valeurs de l'humanisme universel, qui rapprochent les hommes et prouvent l'unicité essentielle de l'être humain, m'attirent davantage que le catalogue des différences et disparités culturelles, si fascinantes soient-elles...

Lucette Perrin
Decazeville (France)

GANDHI ET L'AMOUR DE LA DIFFÉRENCE

Le film de Richard Attenborough consacré à Gandhi, diffusé à la télévision française en avril dernier, m'a une nouvelle fois fortement ému. Quelle sagesse, quelle intelligence, quelle justesse et quelle humilité! Il est formidable de constater que de telles qualités existent, mais les cultiver en soi, quel prodigieux défi personnel!

M'inspirant des sages paroles de Gandhi, je voudrais rappeler au monde notre fraternité engendrée par la matière qui nous constitue, notre origine commune et le sort que nous partageons sur ce petit coin de terre naviguant dans l'univers.

Pourquoi donc tant de guerres, de haines, d'intolérance envers tout ce qui est différent, alors que ce sont justement ces différences qui font notre originalité et notre richesse? Cet amour des différences qui fait souvent cruellement défaut, constitue pourtant l'engrais indispensable pour que, dans le terreau de l'humanité, toutes les races, toutes les opinions, toutes les cultures et toutes les religions puissent exprimer, développer et faire rayonner leurs spécificités.

Qu'attendent nos leaders politiques et religieux, nos savants, philosophes et sages du monde entier pour suivre l'exemple de Gandhi et agir, en créant des institutions nationales et internationales ou en élaborant des lois, afin de garantir à tous les citoyens du monde, en tous lieux et en toutes circonstances, les moyens de vivre en paix et en harmonie dans le respect des différences de chacun, comme le stipule l'article 28 de la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948?

Accepterons-nous encore longtemps d'être dirigés par notre nombril et par l'argent, plutôt que par notre tête et notre conscience?

Alfred Schanzenbacher
Metz (France)

ÉNERGIES

Dans l'article intitulé «Profil d'une société viable» (novembre 1991: «Environnement et développement, Un pacte planétaire») vous citez de nombreux moyens de tirer parti de l'énergie dont le globe terrestre ne manque pas: hydraulique, éolienne, solaire, géothermique, photovoltaïque, etc. Et la neige, la glace, les névés?

Si vous faites une excursion en haute montagne, vous devez protéger votre épiderme avec des crèmes ou des huiles spéciales pour éviter d'être brûlé non seulement par les rayons du soleil, mais par la réverbération de ceux-ci sur la neige. Or les névés et les glaciers sont nombreux sur le globe. Les périodes glaciaires ont formé d'innombrables champs de glaces éternelles qui sont loin d'avoir fondu. Ne serait-il pas possible de tirer parti de cette forme d'énergie, sise dans des régions inhabitées pour des raisons évidentes?

Claudia Merazzi
Bienne (Suisse)

L'UNESCO ET LES BIOTECHNOLOGIES

Je souhaiterais apporter quelques précisions à l'encadré sur «Les centres de ressources microbiennes (MIRCEN), un réseau mondial créé par l'Unesco», paru à la page 21 du numéro de juin 1994 («Cherchez le gène!»): En 1991, l'Unesco a lancé, avec le concours du Conseil pour les actions en biotechnologies (BAC) présidé par le professeur Indra K. Vasil des Etats-Unis, un programme de bourses de formation de courte durée en biotechnologies végétales, aquatiques et environnementales, doublé d'un système d'aide à l'enseignement universitaire pour l'ensemble des disciplines concernées. A cette date, 130 bourses Unesco/BAC ont été accordées (dont 50 à des femmes). Elles se répartissent comme suit: 20 en Afrique, 43 en Asie, 9 dans les Etats arabes, 34 en Europe orientale et méridionale, 24 en Amérique latine et dans les Caraïbes. Six éminents spécialistes (originaires du Royaume-Uni, de la Suède, de l'Australie, du Liban et de la Suisse) ont été envoyés par l'Unesco au Brésil, en Malaisie, en Thaïlande, au Viet Nam et en Jordanie pour enseigner les biotechnologies. Des chaires Unesco de biotechnologies végétales ont été créées dans les universités de Beijing (Chine) et de Makerere (Ouganda).

Edgar DaSilva
Division des sciences fondamentales, Unesco

LES DROITS DE L'HOMME ET LA LOI CANONIQUE ISLAMIQUE

J'ai lu avec beaucoup d'attention dans le numéro de mars 1993 («Droits de l'homme, Une longue marche») les Déclaration et Programme d'action adoptés le 25 juin 1993 par la Conférence mondiale sur les droits de l'homme, ainsi que les déclarations de Tunis, de San José, de Bangkok et du Caire qui les ont précédés.

Tous ces textes reconnaissent expressément ou implicitement que les droits de l'homme sont «universels, indissociables, interdépendants et intimement liés». Cependant, la Déclaration du Caire m'apparaît inquiétante dans la mesure où elle précise que les droits de l'homme sont soumis aux dispositions de la *charia*, droit canonique de la religion islamique. Car, dès lors qu'il y aura contradiction entre les droits de l'homme et les règles de la *charia*, celles-ci l'emporteront sur ceux-là, qui seront ainsi méconnus...

André Hamy
Bois-Grenier (France)

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Couverture, page 3, 12: Michael Lange/Visum © Cosmos, Paris. **Page 2:** © Anne Yanoushka de Lamater, Vancouver. **Page 5, 7:** J. Benaroch © Sipa Press, Paris. **Pages 8-9, 10:** Steve Murez © Rapho, Paris. **Pages 9, 11 à droite, 13 en haut, 15, 17 à droite, 19 en haut, 21, 23 en haut, 25 en haut, 27:** Clive Freeman/SPL © Cosmos, Paris. **Pages 11 à gauche, 18, 19 en bas, 35, 36 en haut:** © Claude Sauvageot, Paris. **Pages 14-15:** Time Graphique par Nigel Homes. Recherche par Leslie Dickstein. Source: Dr. Victor H. Mc Kusick, Johns Hopkins University © 1994 Time Inc. Dist. by L.A. Times Syndicate Intl. **Page 16 en haut:** Mac Coy/BSNY © Rapho, Paris. **Page 16 en bas:** Omikron/SPL © Cosmos, Paris. **Page 17 à gauche:** © Hamid, Martinique. **Page 20:** C. Duys © VLOO, Superstock, Paris. **Page 22:** Willi Peter © Explorer, Paris. **Page 23 en bas:** Geoff Tompkinson Aspect Picture Library © Cosmos, Paris. **Page 25 en bas:** Musée Saint Marc, Florence © L'Arche de la Fraternité, La Vie en Kit, Paris-la Défense. **Page 29:** Unesco-Ines Forbes. **Page 30:** Marcello Bertinetti © Rapho, Paris. **Page 31:** Jacob Sutton © Gamma, Paris. **Page 32:** D. Chalmers © Miss International, Paris. **Page 33:** © Jean-Loup Charmet, Bibliothèque des Arts Décoratifs, Paris. **Page 34:** Maria Issaris © Gamma, Paris. **Page 36 en bas:** Marco © Ask Images, Paris. **Page 37:** Guy Thouvenin © Explorer, Paris. **Page 38:** Geier © Greenpeace, Londres. **Page 39:** © Jean-Loup Charmet, Archives du Ministère des Affaires Etrangères. **Pages 40-41, 41 à droite:** J.P. Nacivet © Explorer, Paris. **Page 40 en bas:** G. Boutin © Explorer, Paris. **Page 41 en bas:** A Reffet © Explorer, Paris. **Pages 44, 45:** D.R. **Pages 47, 48, 49:** © G. Darley Doran, Londres.

NOTRE PROCHAIN NUMÉRO (OCTOBRE 1994) AURA POUR THÈME:

L'ESCLAVAGE

IL SERA PRÉCÉDÉ D'UN ENTRETIEN AVEC LE POÈTE ISRAÉLIEN

YEHUDAH AMICHAI



en offrant à un ami un abonnement, vous lui faites 3 cadeaux:

1

Il découvre l'unique revue culturelle internationale paraissant en 32 langues et attendue, dans 120 pays, par des centaines de milliers de lecteurs de toutes nationalités

2

Il explore, mois après mois, la formidable diversité des cultures et des savoirs du monde

3

Il s'associe à l'œuvre de l'UNESCO qui vise à promouvoir «le respect universel de la justice, de la loi, des droits de l'homme et des libertés fondamentales pour tous, sans distinction de race, de sexe, de langue ou de religion...».

CHAQUE MOIS, LE MAGAZINE INDISPENSABLE POUR MIEUX COMPRENDRE LES PROBLÈMES D'AUJOURD'HUI ET LES ENJEUX DE DEMAIN

CHAQUE MOIS: UN THÈME D'INTÉRÊT UNIVERSEL TRAITÉ PAR DE GRANDS SPÉCIALISTES DE NATIONALITÉS ET DE SENSIBILITÉS DIFFÉRENTES...

LA NOSTALGIE DES ORIGINES... LE TEMPS DE DÉSARMER... NAISSANCE DES NOMBRES: COMPTES ET LÉGENDES... UN DÉBAT NORD-SUD: QU'EST-CE QUE LE PROGRÈS?... DÉSERTS... LE VERBE MULTICOLORE... DROITS DE L'HOMME: LA LONGUE MARCHE... GESTION MODERNE ET TRADITIONS LOCALES... PEUT-ON RÉCRIRE L'HISTOIRE DU COMMUNISME?... BIOTECHNOLOGIES: CHERCHEZ LE GÈNE!... ÉTRANGES ÉTRANGERS... BIOÉTHIQUE: NAÎTRE OU NE PAS NAÎTRE — A-T-ON LE DROIT DE MANIPULER LA VIE?...

CHAQUE MOIS: UN ENTRETIEN AVEC DES PERSONNALITÉS DU MONDE DES ARTS, DES LETTRES, DE LA SCIENCE, DE LA CULTURE...

FRANÇOIS MITTERRAND... JORGE AMADO... RICHARD ATTENBOROUGH... JEAN-CLAUDE CARRIÈRE... JEAN LACOUTURE... FEDERICO MAYOR... NAGUIB MAHFOUZ... SEMBENE OUSMANE... ANDRÉ VOZNESSENSKI... FRÉDÉRIC ROSSIF... HINNERK BRUHNS... CAMILO JOSÉ CELA... VACLAV HAVEL... SERGUEÏ S. AVERINTSEV... ERNESTO SÁBATO... GRO HARLEM BRUNDTLAND... CLAUDE LÉVI-STRAUSS... LEOPOLDO ZEA... PAULO FREIRE... DANIEL J. BOORSTIN... FRANÇOIS JACOB... MANU DIBANGO... FAROUK HOSNY... SADRUDDIN AGHA KHAN... JORGE LAVELLI... LÉON SCHWARTZENBERG... TAHAR BEN JELLOUN... GABRIEL GARCÍA MÁRQUEZ... JACQUES-YVES COUSTEAU... MELINA MERCOURI... CARLOS FUENTES... JOSEPH KI-ZERBO... VANDANA SHIVA... WILLIAM STYRON... OSCAR NIEMEYER... MIKIS THEODORAKIS... ATAHUALPA YUPANQUI... HERVÉ BOURGES... ABDEL RAHMAN EL BACHA... SUSANA RINALDI... HUBERT REEVES... JOSÉ CARRERAS... SIGMUND FREUD ÉCRIT À ALBERT EINSTEIN... LUC FERRY... CHARLES MALAMOUD... UMBERTO ECO... OLIVER STONE... ANDRÉ BRINK... JAMES. D. WATSON... AMOS OZ... MICHEL SERRES... THÉODORE MONOD... YVES COPPENS... EDOUARD. J. MAUNICK... JEAN MALAURIE... TRINH XUAN THUAN... ANTONI TÀPIES... JOSÉ DONOSO... NOËLLE LENOIR...

CHAQUE MOIS: DES RUBRIQUES SUR L'ACTION DE L'UNESCO DANS LE MONDE, L'ENVIRONNEMENT, LE PATRIMOINE MONDIAL...